



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO CONTÁBIL E FINANCEIRA**



JAKSON FELIPE GUIMARÃES CIESLAK

**INTEGRAÇÃO DE INDICADORES À LUZ DA METODOLOGIA
MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO CONSTRUTIVISTA (MCDA-
C) COMO FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO
ECONÔMICO-FINANCEIRO E OPERACIONAL APLICADA AS
DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRAS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**PATO BRANCO
2017**

JAKSON FELIPE GUIMARÃES CIESLAK

**INTEGRAÇÃO DE INDICADORES À LUZ DA METODOLOGIA
MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO CONSTRUTIVISTA (MCDA-
C) COMO FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO
ECONÔMICO-FINANCEIRO E OPERACIONAL APLICADA AS
DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRAS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista no curso de Pós-Graduação em Gestão Contábil e Financeira, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Pato Branco. Orientador: Prof. Dr. Sandro C. Bortoluzzi.

PATO BRANCO



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO CONTÁBIL E FINANCEIRA



TERMO DE APROVAÇÃO

INTEGRAÇÃO DE INDICADORES À LUZ DA METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO CONSTRUTIVISTA (MCDA- C) COMO FERRAMENTA PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO E OPERACIONAL APLICADA AS DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRAS

Por

JAKSON FELIPE GUIMARÃES CIESLAK

“O termo de aprovação encontra-se arquivado na coordenação do curso de
Ciências Contábeis”

Prof.Dr.Sandro César Bortoluzzi

Orientador

Prof.Dr.Luiz Fernande Csagrande

Avaliador-UTFPR

Prof^a.Msc^a.Marivânia Rufato da Silva

Avaliador-UTFPR

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Sandro C. Bortoluzzi, e credito a ele o sucesso no desenvolvimento deste trabalho. Foram graças as pacientes e elucidativas reuniões de orientação desta pesquisa, que vislumbrei a possibilidade de construir este trabalho, e ainda mais, de sentir-me capaz de tal feito. Do mesmo modo que há dois anos atrás em 2015 o professor me auxiliou de forma indispensável quando na ocasião, foi meu orientador de graduação, manteve, no ano corrente, os mesmos critérios de seriedade e paciência na orientação da pós-graduação. Acredito que em 2015 iniciei o processo de orientando consultando um professor, e acabei consultando um grande amigo que muito contribuiu para o meu crescimento profissional desde então.

Agradeço aos meus colegas de curso, pelas amizades construídas, experiências e conhecimentos trocados, em suma, pelos bons momentos que passamos juntos. Todos são seres humanos singulares e com grandes qualidades.

Aos meus pais Geraldo e Ildes, agradeço pela paciência de entenderem minha falta nos poucos momentos que tínhamos para passar juntos e principalmente pelo apoio incondicional naqueles momentos de desânimo quando acreditamos não estar produzindo com a qualidade suficiente.

A minha namorada Jocieli: muito obrigado! Obrigado por entender minha ausência nos únicos momentos que tínhamos para passar juntos que eram os finais de semana.

Obrigado a todos os professores que participaram da formação e construção do conhecimento acadêmico neste curso de pós-graduação, cada um, contribuiu muito mais que com conceitos e fórmulas, mas com lições que levaremos para toda vida.

E principalmente, obrigado ao arquiteto do universo, Deus e a São Bento de Núrsia, ouvintes recorrentes das preces e promotores incansáveis da energia necessária à superação.

“Se até o gado busca ser livre
em noites altas pelo vão do arame,
porque alguns homens com sabedoria
usam buçal acatando infames?”

(ORTAÇA, P.)

RESUMO

CIESLAK, Jakson F. G. **Integração de indicadores à luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) como ferramenta para Avaliação de Desempenho Econômico-Financeiro e Operacional Aplicada as Distribuidoras de Energia Elétrica Brasileiras**. 2017. 108 f. Monografia de Especialização do Curso de Gestão Contábil e Financeira – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2017.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho econômico-financeiro e operacional das empresas distribuidoras de energia elétrica por meio da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C). Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória, teve como instrumento de pesquisa a análise documental, abordagem quali-quantitativa, com coleta de dados em fontes secundárias e quanto a natureza do trabalho pode ser classificada tanto como documental e estudo multicase. Para atender o objetivo foram criadas quatro simulações de taxas de substituição para aplicação do modelo. Os principais resultados foram (considerando uma pontuação de 0 como neutra, 100 como boa, acima de 100 como excelência de mercado e abaixo de 0 como comprometedor): (i) na simulação igualitária de taxas as empresas com maior pontuação foram: Sulgipe 77 pontos, DMED 66 pontos e EBO 64 pontos; (ii) na simulação instituição financeira (que arbitrou maior peso ao endividamento e a rentabilidade) foram Sulgipe 82 pontos, DMED 76 pontos e EBO 70 pontos; (iii) na simulação acionista (que arbitrou maior peso ao retorno do acionista) foram, EBO 99 pontos, CPFL Paulista 96 pontos e DMED 77 pontos e (iv) na simulação gestor (que arbitrou maior peso a eficiência e ao aspecto operacional) foram Sulgipe 63 pontos, DMED 63 pontos e EBO 54 pontos. Quanto ao perfil geográfico, as empresas que tem o melhor desempenho econômico-financeiro e operacional do setor de distribuição e energia elétrica brasileiro estão localizadas: (i) 50% na região nordeste (Sulgipe no Sergipe e EBO na Paraíba) e (ii) 50% na região Sudeste (CPFL Paulista em São Paulo e DMED nas Minas Gerais). Em relação ao controle acionário, 75% das empresas com melhor desempenho são de controle privado. Quanto a participação no mercado tanto em número de clientes, quanto em GWh, quanto em faturamento, 75% das empresas com melhor desempenho são as de menor participação no mercado. Com os resultados obtidos, o modelo proposto por meio do uso da MCDA-C mostrou-se robusto e proporcionou o alcance do objetivo proposto, que foi avaliar o desempenho econômico-financeiro e operacional das distribuidoras e ainda, dentro das limitações deste trabalho, ainda apontou nordeste e sudeste como regiões onde estão instaladas as empresas com melhor desempenho, que as mesmas em sua maioria são privadas e detêm pouca participação no mercado.

Palavras-chave: Avaliação de Desempenho. MCDA-C. Setor Elétrico. Indicadores Econômico-Financeiros e Operacionais

ABSTRACT

CIESLAK, Jakson F. G. **Integration of Indicators in the light of the Multi-Criteria Methodology of Support the Constructive Decision (MCDA-C) as a tool for the Evaluation of Economic and Financial Performance and Operational applied to Brazilian Electrical Energy Distribuidors**. 2017. 108 f. Monograph of Specialization of the Accounting and Financial Management – Federal Technological University of Paraná. Pato Branco, 2017.

This work aimed to evaluate the economic-financial performance and operating of the electrical energy distribution companies using Multicriteria Decision Aid Constructivist (MCDA-C) methodology. This is a exploratory research, based on a document analysis and quali-quantitative approach with data collection in secondary sources, thereby, this work can be classified as much as documental as a multi-case study. To meet the objective, four simulation of substitution rates were created for the application of the model. The main results were (considering a score of 0 as neutral, 100 as good, over 100 as market excellence and below 0 as compromising): (i) in the egalitarian simulation of rates the companies with the highest score were: Sulgipe 77 points , DMED 66 points and EBO 64 points; (ii) in the simulation financial institution (which arbitrated more weight to indebtedness and profitability) were Sulgipe 82 points, DMED 76 points and EBO 70 points; (iii) in the shareholder simulation (which had a greater weight on the shareholder's return), EBO 99 points, CPFL Paulista 96 points and DMED 77 points and (iv) in the managerial simulation (which refereed greater efficiency and operational aspect) were Sulgipe 63 points, DMED 63 points and EBO 54 points. Regarding the geographic profile, the companies with the best economic-financial and operational performance of the Brazilian electricity and distribution sector are located: (i) 50% in the northeast region (Sulgipe in Sergipe and EBO in Paraíba) and (ii) 50 % in the Southeast region (CPFL Paulista in São Paulo and DMED in Minas Gerais). In relation to the share control, 75% of the companies with the best performance are privately controlled. Regarding the market share in both number of clients, as in GWh, and in sales, 75% of the companies with the best performance are those with the lowest market share. With the results obtained, the model proposed through the use of MCDA-C proved to be robust and provided the scope of the proposed objective, which was to evaluate the economic-financial and operational performance of the distributors and, within the limitations of this work, still pointed to the northeast and southeast as regions where the best performing companies are located, which are mostly private and have little market share.

Keywords: Performance Evaluation. MCDA-C. Electricity Setor. Economic-Financial and Operating Indicators.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais Indicadores Contábeis	26
Quadro 2: Objetivos e principais resultados das pesquisas que abordaram MCDA-C	32
Quadro 3: Objetivos e principais resultados das pesquisas que abordaram o Setor Elétrico Brasileiro	36
Quadro 4: Indicadores utilizados neste trabalho de pesquisa	44
Quadro 5: Indicadores Econômicos Financeiros e Operacionais utilizados na Pesquisa.....	45
Quadro 6: Exemplo de descritor.....	51
Quadro 7: Função de valor gerada pela conversão de escala ordinal em cardinal ...	54
Quadro 8: recorte do Apêndice B - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação de taxas igualitárias	60
Quadro 9: as 10 maiores empresa do setor de distribuição de energia elétrica no ano de 2016 quanto ao número de clientes atendidos.....	61
Quadro 10: as 10 maiores empresa do setor de distribuição de energia elétrica no ano de 2016 quanto a participação no mercado em GWh	62
Quadro 11: as 10 maiores empresa do setor de distribuição de energia elétrica no ano de 2016 quanto a participação ao faturamento	63
Quadro 12: recorte do Apêndice H - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação instituição financeira	68
Quadro 13: recorte do Apêndice I - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação acionista	73
Quadro 14: Resumo da classificação das 3 melhores empresas em empresas nas 4 simulações aplicadas ao modelo de integração porposto	76
Quadro 15: recorte do Apêndice J - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação gestor.....	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura Arborescente	50
Figura 2: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação igualitária de taxas	59
Figura 3: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação instituição financeira	66
Figura 4: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação acionista	71
Figura 5: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação gestor empresarial.....	77

LISTA DE SIGLAS

AC	Antes de Cristo
AC	Ativo Circulante
AD	Avaliação de Desempenho
ADO	Avaliação de Desempenho Organizacional
AHP	Analytic Hierarchy Process
BP	Balanco Patrimonial
BRL	Base de Remuneração Líquida
BSC	Balanced Scorecard
CAGR	Taxa composta de crescimento anual
CAPEX	Investimento Realizado pelas Concessionárias
DEA	Análise Envoltória de Dados
DEC	Tempo das Interrupções no Fornecimento de Energia
DFC	Demonstrativo de Fluxo de Caixa
DLR	Dívida Líquida com Ativos e Passivos Financeiros Setoriais
DMPL	Demonstrativo das Mutações do Patrimônio Líquido
DOAR	Demonstrativo das Origens e Aplicações de Recursos
DRE	Demonstrativo de Resultado de Exercício
DVA	Demonstrativo de Valor Agregado
EBIT Ajst	EBIT Ajustado
EBIT Reg	EBIT Regulatório
EBITDA Ajst	EBITDA Ajustado
EBITDA Reg	EBITDA Regulatório
ELP	Exigível a Longo Prazo
EVA	Valor Econômico Agregado
FCD	Fluxo de Caixa Descontado
FEC	Número das Interrupções no Fornecimento de Energia
GWh	Giga Whatss Hora
LC	Liquidez Corrente
LG	Liquidez Geral
LI	Liquidez Imediata
LS	Liquidez Seca
MCDA	Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão
MCDA-C	Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão - Construtivista
PC	Passivo Circulante
PL	Patrimônio Líquido
PMPC	Prazo médio de Pagamento de Compras
PMRE	Prazo médio de Renovação de Estoques
PMRV	Prazo médio de Recebimento de Vendas
PMSO Ajst	Somatório das despesas com pessoal, materiais, serviços de

	terceiros e outros de efeito caixa ajustados
PMSO Reg	Somatório das despesas com pessoal, materiais, serviços de terceiros e outros de efeito caixa regulatório
PNC	Passivo Não Circulante
PNQ	Programa Nacional de Qualidade
PO	Pesquisa Operacional
QRR	Quota e Reintegração Regulatória
RLP	Realizável a Longo Prazo
U4	Últimos 4 anos
U5	Últimos 5 anos
UDM	Últimos 12 meses
VPB Reg	Valor da Parcela B Regulatória

LISTA DE ABREVIATURAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BACEN	Banco Central do Brasil
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEF	Caixa Econômica Federal
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
<i>Ekectre Tri</i>	<i>Élimination et Choix Traduisant la Réalité</i>
GECON	Gestão Econômica
GESEL-UFRJ	Grupo de Estudos do Setor Elétrico da Universidade Federal do Rio de Janeiro
GM	<i>General Motors</i>
IPES	Instituição Pública de Ensino Superior
MPE's	Micro e Pequenas Empresas
SEAE	Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda
SFF	Superintendência de Fiscalização Econômico Financeira

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA	14
1.2 OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICOS	18
1.3 JUSTIFICATIVA	19
1.4 DELIMITAÇÃO	19
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL (ADO)	21
2.2 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E NÃO FINANCEIROS.....	24
2.3 METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO CONSTRUTIVISTA (MCDA-C).....	29
2.4 ESTUDOS PRECEDENTES DO TEMA.....	33
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	39
3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	39
3.2 INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO	41
3.3 INDICADORES UTILIZADOS	43
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	49
4.1 PROPOSTA DE MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR MEIO DA INTEGRAÇÃO DE INDICADORES	49
4.1.1 Fase de Estruturação.....	49
4.1.2 Fase de Avaliação	53
4.1.3 Fase da Elaboração das Recomendações	56
4.2 APLICAÇÃO DO MODELO NAS EMPRESAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRAS	56
4.2.1 Simulação Igualitária de taxas	58
4.2.2 Simulação Instituição Financeira	64
4.2.3 Simulação Acionista.....	69
4.2.4 Simulação Gestor Empresarial	75
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICES	90

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão abordados: (i) contextualização e problema de pesquisa, (ii) objetivos, geral e específicos, (iii) justificativa, (iv) delimitação e (v) estrutura do projeto.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA

A energia elétrica representa 17% da demanda global por energia com previsão de aumento para 23% até 2050, sendo o crescimento do setor elétrico fundamental para o desenvolvimento econômico de qualquer país (IEA 2010 *apud* CORREA *et al* 2016). No Brasil o sistema elétrico é construído basicamente a partir do potencial hídrico do país e a base para o seu desenvolvimento provém da alternância entre capital privado e público (CORREA *et al* 2016). Corroboram Nascimento Franco e Cherobim (2012) ao inferir que o setor elétrico por meio da sua dinâmica de desenvolvimento necessita de fontes de recursos para financiar as atividades e investimentos das empresas, como exemplo desta busca por recursos têm-se abertura de capital das empresas.

Para Nascimento Franco e Cherobim (2012) o Brasil dispõe de grande diversidade de fontes de energia renováveis: eólica, biomassa, solar, biogás, geotérmica e hidráulica sendo a última a mais utilizada no país. Ainda para os mesmos autores, no Brasil empresas públicas e privadas atuam nas atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, distribuídas geograficamente em todas as regiões brasileiras.

Souza, Borba e Borgert (2011), complementam afirmando que as empresas do setor elétrico, cujo objetivo social é gerar, transmitir, distribuir ou comercializar energia, precisam resultados positivos satisfatórios que permitam sua manutenção, expansão, bem como remuneração de acionistas e credores. Da mesma forma que para Nascimento, Franco e Cherobim (2012) as empresas do setor elétrico devem atender as exigências referentes à qualidade da energia, com tarifa competitiva, e ainda gerar resultados financeiros positivos para a empresa.

Com relação ao monitoramento do desempenho, a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) – criada para regular o setor de energia elétrica após a privatização do mesmo (CORREA *et al* 2016) – alguns critérios devem ser alcançados pelas distribuidoras, entre eles: (i) eficiência com relação a qualidade do serviço prestado e (ii) eficiência com relação a gestão econômico-financeira, por meio de métricas de melhoria contínua (ANEEL 2016).

Ressalta-se assim a importância da melhoria de gestão (NASCIMENTO, FRANCO E CHEROBIM 2012), e para que isso seja possível, a consequente necessidade de avaliar-se o desempenho das empresas do setor elétrico.

Avaliar desempenho com a intenção de monitoramento e desenvolvimento de políticas de aperfeiçoamento é prática antiga. De acordo com Chiavenato (1997) *apud* Pereira (2014) a avaliação de desempenho é antiga. Na Idade Média, a Companhia de Jesus fundada por Santo Inácio de Loyola se utilizava de diversos relatórios e registros das atividades e potencial de cada um de seus membros.

Segundo Pereira (2014 p.80) “a mundialização do capitalismo e a globalização da economia impuseram às organizações a necessidade da busca permanente de competitividade, tendo a criatividade e a inovação como condições de sobrevivência”, desafiando as empresas a inovarem em diversos aspectos para permanecerem ativas no mercado.

Tal desafio exige das organizações uso de ferramentas atuais de administração e programas de excelência gerencial que em sinergia com análise de resultados baseada em indicadores de desempenho proporcionam novos padrões de produtividade e de satisfação de clientes (PEREIRA, 2014).

Transparece assim a necessidade de ferramentas de gestão e ferramentas gerenciais para garantir a continuidade das empresas. A AD pode ser abrangente quanto aos elementos que a compõe ou que devem ser considerados na sua aplicação. Dentre estes elementos destacam-se: (i) consideração de aspectos financeiros e não financeiros; (ii) relacionamento de causa e efeito e (iii) clareza e simplicidade (BORTOLUZZI *et al*, 2010). Sendo que neste trabalho estão presentes os três aspectos citados.

Com relação a AD do setor elétrico, sua necessidade surge ao passo que pode auxiliar: (i) a verificar a possível influência do controle acionário sobre os resultados e (ii) a analisar a eficiência (CORREIA *et al* 2016), (iii) a avaliar o risco à

solvência da distribuidora, (iv) a avaliar a capacidade mínima de sustentabilidade (ANEEL 2016), entre outros.

Um das técnicas mais utilizadas como elemento para ADO é a avaliação por meio de indicadores contábeis econômico-financeiros.

Os indicadores, índices ou quocientes são o resultado da divisão entre duas grandezas (MARION, 2012). No caso dos indicadores econômico-financeiros as grandezas são contas patrimoniais e de resultado.

Os índices econômicos e financeiros são relações estabelecidas entre as contas das demonstrações financeiras e provém o aperfeiçoamento das análises de forma direta e prática. Apresentam como vantagem a possibilidade de estabelecimento de números relativos que permitem transformar dados das demonstrações contábeis de forma a torná-los comparáveis com outras empresas. Ainda é possível acompanhar a evolução histórica de uma empresa a partir de comparações ano após ano. (TRINDADE, *et al*, 2013).

Para Fanti *et al* (2016) é possível realizar análise financeira/contábil de uma empresa utilizando-se de indicadores, o que permite identificar a saúde econômica, patrimonial e financeira da empresa, além de permitir compará-la com outras empresas do mesmo ramo.

Os indicadores econômico-financeiros dividem-se em três principais grupos: (i) financeiros/de liquidez; (ii) patrimoniais/de endividamento e (iii) econômicos/ de rentabilidade (MARION, 2012).

Em consonância, Trindade, *et al*, (2013), também apontam como principais grupos de indicadores econômicos financeiros, os (i) índices de liquidez, (ii) os índices de análise de estrutura de endividamento, (iii) os índices de análise de atividade e retorno (rentabilidade) e (iv) os índices de análise de atividade.

Para Fanti *et al* (2016), analisar as demonstrações financeiras, junto com os indicadores contábeis pode fornecer aos gestores da companhia e público externo dados necessários para examinar a saúde financeira da organização.

Para Trindade *et al* (2013), cada empresa deve estabelecer a quantidade ideal de indicadores conforme suas prioridades e modelo de negócio. Sob esta ótica a ANEEL se utiliza de indicadores econômico-financeiros adaptados e específicos para o setor distribuição de energia elétrica além de indicadores operacionais que a Agência considera estarem diretamente relacionados com o desempenho econômico-financeiro.

Apesar de os indicadores econômicos financeiros estarem consolidados e serem amplamente utilizados na análise de balanços e de desempenho econômico-financeiro das empresas, a análise que eles permitem é monocritério.

Esta é uma das críticas ao modelo de avaliação somente por indicadores, sem integração, por não levar em conta outros fatores fundamentais à ADO, assim como em Bortoluzzi *et al* (2011), onde para os autores, “os indicadores contábeis tradicionais são considerados monocritério, pois levam em consideração apenas um indicador para avaliar o desempenho da organização” (BORTOLUZZI *et al* 2011 p.202).

Percebe-se, portanto, a necessidade de uma análise multivariada ou multicritério, de forma integrar aspectos econômico-financeiros com aspectos não financeiros, confirmando Bortoluzzi *et al* (2010), ao passo que os autores apontam como elemento fundamental da AD, a consideração de aspectos financeiros e não financeiros. Sendo assim, um modelo integrado de AD, que agregue aspectos financeiros e não financeiros, tende, devido ao fato de considerar variáveis de naturezas diversas (financeira e operacional), a aumentar a qualidade do subsídio a tomada de decisão.

Corroborando, Bonfim, Macedo e Marques (2013), apontam que a utilização de indicadores contábeis e de técnicas multivariadas de análise de dados auxiliam na avaliação de desempenho de organizações.

Pode-se afirmar, a partir dos parágrafos acima: (i) a importância do setor elétrico na economia Brasileira, (ii) a necessidade de se avaliar este setor com vistas a monitorar seu desempenho, que pode impactar em toda economia nacional, (iii) a necessidade de integrar, para AD do setor em questão medidas econômico-financeiras e não financeiras de modo a complementar a avaliação, considerando aspectos de várias naturezas.

Como ferramenta para esta proposta de integração de indicadores emana a Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão – Construtivista (MCDA-C). Para Rezende Goulart e Lyrio (2011) a MCDA-C está ligada à área do conhecimento denominada Pesquisa Operacional (PO) que surgiu como ferramenta para resolver complexos problemas militares durante a segunda guerra mundial, e no pós-guerra passou a ser utilizada pelas organizações no desenvolvimento de modelos quantitativos para solução de problemas.

Segundo Roy (1990) *apud* Nascimento, *et al* (2013), e Bortoluzzi *et al* (2011), a MCDA-C é uma ferramenta de AD que busca estruturar o processo de tomada de decisão com vistas a desenvolver modelos de apoio a decisão para gestores. Podendo, no caso deste trabalho ser adaptada como modelo integrador de indicadores econômico-financeiros e operacionais para avaliar o desempenho das distribuidoras de energia elétrica.

Apresentados: (i) o contexto do setor elétrico Brasileiro e da ADO e sua necessidade e importância também para este setor, (ii) a necessidade, para uma ADO mais abrangente, do uso de indicadores econômico-financeiros e operacionais (iii) a necessidade de integração destes indicadores de naturezas distintas, (iv) a MCDA-C como ferramenta de intervenção para promover esta integração de indicadores e (v) a necessidade de se avaliar o setor de distribuição de energia elétrica brasileiro, surge o problema de pesquisa que é pleito deste trabalho: **Como avaliar as empresas distribuidoras de energia elétrica brasileira por meio da integração dos indicadores econômico-financeiros e operacionais?**

1.2 OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICOS

Com a definição da problemática regente deste trabalho e no intuito de respondê-la, surge o objetivo geral que é: avaliar as empresas distribuidoras de energia elétrica brasileira por meio da integração dos indicadores econômico-financeiros e operacionais. E para permitir o alcance do objetivo geral serão utilizados os seguintes objetivos específicos:

- definir os indicadores econômico-financeiros e operacionais para estruturar o modelo de avaliação de desempenho;
- construir à luz da Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista (MCDA-C) um modelo de integração destes indicadores buscando uma visão global do desempenho econômico-financeiro e operacional da empresa;
- aplicar o modelo nas empresas do setor de distribuição de energia elétrica brasileiro.

1.3 JUSTIFICATIVA

Assim como o trabalho de Bortoluzzi *et al* (2011), este trabalho se justifica ao passo que integra os indicadores contábeis econômico-financeiros, que tradicionalmente são analisados em separado, fato que mostra a falta de preocupação na discussão da relação existente entre eles, isto é, o impacto que sua integração tem na AD desempenho econômico-financeiro da empresa de forma global. Porém, este trabalho complementa o supracitado ao passo que integra não somente indicadores econômico-financeiros, mas também operacionais.

As contribuições práticas deste trabalho são: (i) a utilização de indicadores econômico-financeiros e operacionais específicos e adaptados ao setor de distribuição elétrica brasileiro e (ii) a aplicação do modelo proposto a todas as empresas do setor abordado.

As contribuições teóricas deste trabalho são: (i) a evidenciação da necessidade de integração de indicadores de diversas naturezas (neste caso econômico-financeira e operacional), como complemento a AD e (ii) a adaptação da MCDA-C como instrumento integrador de indicadores, mostrando sua versatilidade enquanto ferramenta de intervenção.

1.4 DELIMITAÇÃO

Cabe então delimitar a abrangência desta pesquisa e esta se dará em torno de: (i) utilizar somente os indicadores econômico-financeiros e operacionais utilizados pela ANEEL para avaliar as empresas do setor de distribuição de energia elétrica, em seu Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição de 2017 que surgiram como fruto da versão final da Nota Técnica nº 111/2016-SFF/ANEEL (Superintendência de Fiscalização Econômico e Financeira da Agência Nacional e Energia Elétrica) e (ii) dedicar-se somente a avaliação de desempenho das empresas do setor de distribuição de energia elétrica brasileiras.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho divide-se em cinco capítulos: (i) introdução; (ii) o referencial teórico; (iii) metodologia de pesquisa utilizada; (iv) apresentação e discussão dos resultados; e, (v) as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O capítulo de revisão da literatura faz a abordagem sobre os pilares de estudo nos quais este trabalho se embasa: (i) avaliação de desempenho organizacional (ADO), (ii) indicadores contábeis econômico-financeiros e não financeiros (iii) metodologia multicritério de apoio a decisão - construtivista, e (iv) estudos precedentes sobre o tema, sendo estas, portanto, as quatro subseções deste capítulo.

2.1 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ORGANIZACIONAL (ADO)

Em seu sentido genérico, a AD, é utilizada pelo homem desde o início da vida social humana, não é um fim, mas sim um meio para que as pessoas possam contribuir para o alcance dos objetivos da organização (PEREIRA, 2014). Ela é uma ferramenta de percepção do contexto, que subsidia a tomada de decisão e auxilia na contextualização da situação organizacional, comparando o elemento avaliado com o que a organização espera como sua excelência.

Para o autor supracitado, a AD formal também não é recente, e têm-se registros permeados pela história medieval e moderna, por exemplo: (i) a companhia de Jesus (os Jesuítas) criada por Santo Inácio de Loyola, se utilizava, para avaliar o potencial e as atividades de cada um de seus membros, de um sistema de relatórios combinados; (ii) em meados do século dezenove, o governo americano se utilizava de relatórios anuais para avaliar o desempenho dos seus funcionários, sistema que também passou a ser utilizado pelo exército daquele país no mesmo século; (iii) no início do século vinte a GM, foi uma das primeiras empresas a adotar relatórios para avaliar o desempenho dos seus executivos.

Percebe-se a partir dos exemplos acima, que a preocupação em avaliar o desempenho de pessoas é antigo, e visto, desde a idade média ponto fundamental para o alcance dos objetivos das organizações. Haja visto que o bom desempenho das pessoas dentro da organização reflete-se no bom desempenho da própria organização.

Conforme Vargas *et al* (2016 p.85), “tradicionalmente, a avaliação de desempenho tem sido adotada como um instrumento para quantificar a eficiência e eficácia das atividades empresariais”. O que já transparece sua importância como ferramenta de auto-avaliação, por gestores, sócios, acionistas, colaboradores; bem como de avaliação por usuários de informação externos a organização: fisco, fornecedores, clientes e sociedade em geral.

Para os mesmos autores:

O cenário que se estabeleceu a partir da década de 1980 que impactou no aperfeiçoamento dos processos e na busca pela qualidade por meio da melhoria contínua, contribui para que na década de 1990, despertasse reflexões sobre os sistemas de medição e avaliação de desempenho. A procura por modelos e ferramentas para aprimorar e controlar a estratégia e o processo de tomada de decisão faz com que o assunto avaliação de desempenho esteja presente nas pesquisas científicas. Um processo de gestão requer avaliações de desempenho relacionado aos aspectos operacionais, econômicos e financeiros (PEREIRA, 2009 p.86 apud VARGAS *et al*, 2016).

Percebe-se a partir da afirmação anterior a importância da ADO também nas pesquisas científicas por meio da busca de ferramental que subsidie a ADO não somente em aspectos econômicos e financeiros, mas operacionais, corroborando com a Nota Técnica 2016 111 da Superintendência de Fiscalização Econômico Financeira (SFF) da ANEEL, onde a agência utiliza, além de indicadores financeiros adaptados a atividade de distribuição de energia, indicadores de desempenho operacional por entender que uma avaliação completa deve ser realizada evidenciando também aspectos não financeiros.

Pereira (2014 p. 80), aponta que “a globalização da economia impôs a busca permanente da competitividade nas organizações, como condição de sobrevivência”. Pontua, ainda, que: programas de excelência gerencial e outras técnicas de administração são necessárias para se manter a competitividade e que juntamente com de indicadores de desempenho, objetivam a obtenção de “novos padrões de flexibilidade, de qualidade, de produtividade e de superação no nível de satisfação dos clientes” (PEREIRA 2014 p. 81).

Bortoluzzi *et al* (2010), corroboram apontando que foi crescente o número de trabalhos sobre ADO a partir da década 1980 e que estes mesmos estudos apontam que os sistemas de ADO “desempenham um papel fundamental no apoio gerencial às pequenas e médias empresas” (BORTOLUZZI *et al* 2010 p. 552). Os autores apontam ainda que existem metodologias melhor aplicáveis a grandes empresas e

outras melhor aplicáveis a pequenas e médias empresas devido a fatores como escassez de recursos diversos, falta de planejamento, etc.

Para Nascimento *et al*, (2013) avaliações internas nas organizações são fundamentais, pois é possível verificar o desempenho desta forma. A ADO tem como pontos básicos: assegurar a conformidade, verificar e questionar.

Vargas *et al* (2016) apontam que a ADO tem como principal objetivo verificar se as estratégias definidas por meio de parâmetros determinados pela alta direção estão sendo cumpridas. Ainda, sinalizam Sellitto e Walter 2006 *apud* Vargas *et al* (2016) que ao se avaliar o desempenho se consideram dois interesses distintos: o externo (representado por fornecedores, fisco, clientes, entre outros) que é atendido pela contabilidade financeira por meio de relatórios padronizados como balanço patrimonial e, o interno (representado por acionistas, colaboradores e investidores) que é atendido por sistemas estruturados de medição.

Finalizando, para Bortoluzzi *et al* (2010) os autores que escrevem sobre ADO não a conceituam de forma objetiva e também não apresentam afiliação teórica sobre o tema. Apresentam sim, “convicções e entendimentos sobre AD, que são encontrados no decorrer da leitura dos textos” (BORTOLUZZI *et al* 2010 p. 555). Valendo a ressalva que praticamente todos os estudos analisados em seu trabalho consideram na ADO aspectos financeiros e não financeiros.

Dentre as principais ferramentas existentes na literatura para realizar-se ADO destacam-se para Valmorbida *et al* (2012): (i) *Balanced Scorecard* (BSC); (ii) Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ); (iii) Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA); (iv) Análise Envoltória de Dados (DEA) e (v) *Analytic Hierarchy Process* (AHP). E avaliando estudos anteriores complementam com: (vi) Valor Econômico Agregado (EVA); (vii) Fluxo de Caixa Descontado (FCD); (viii) GECON; (ix) *Benchmarking*; (x) *Élimination et Choix Traduisant la Réalité* (ELECTRE TRI), entre outros.

Nascimento *et al* (2013) também apontam o BSC, PNQ e MCDA-C como sendo ferramentas da ADO amplamente disseminadas. Bortoluzzi *et al* (2010) corroboram e acrescentam as ferramentas: i) *Performance Measurement Matrix*; ii) *Performance Pyramid System*; iii) *Performance Measurement System for Service Industries* e iv) *Organizational Performance Measurement* .

Os mesmos autores ainda listam, baseados em estudos anteriores elementos da ADO também presentes nesta pesquisa: (i) medidas financeiras e não-financeiras; (ii) relacionamento de causa e efeito e (iii) clareza e simplicidade.

Percebe-se claramente ao avaliar as opiniões dos autores supracitados que dedicaram-se ao estudo do tema que existem diversas ferramentas para aplicação da ADO, cabendo ao decisor da avaliação escolher qual a estratégia de avaliação que mais tem condições de aflorar a real condição organizacional, de acordo com as características individuais de cada ferramenta.

Finalizada a conceituação, necessidade de aplicação e características da ADO, finaliza-se a subseção 2.1.

2.2 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E NÃO FINANCEIROS

Um das formas mais difundidas para se avaliar a situação econômico-financeira de uma empresa é a análise das demonstrações contábeis. Ela pode ser realizada a partir das demonstrações clássicas emitidas pela contabilidade das organizações, o Balanço Patrimonial (BP) e a Demonstração de Resultado de Exercício (DRE), e também pode ser efetuada em outras demonstrações como o Demonstrativo de Valor Agregado (DVA), o Demonstrativo de Fluxo de Caixa (DFC) ou a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido (DMPL). Alinhado com Marion (2012) que sugere que todas as demonstrações contábeis sejam analisadas, e as lista: (i) BP; (ii) DRE; (iii) DOAR; (iv) DMPL; (v) DFC e (vi) DVA.

O autor relata que é comum afirmar que a análise das demonstrações contábeis é tão antiga quanto a contabilidade, cronologicamente remete a 4000 A.C. (data provável do início da contabilidade primitiva) e exemplifica com dados desta época, inventários de rebanho o que denota ao homem daquela época a preocupação com a variação de sua riqueza. Avançando temporalmente Marion (2012) pondera que a análise das demonstrações contábeis de forma mais sólida aparece no final do século dezenove com os banqueiros americanos solicitando o BP às empresas que desejavam contrair empréstimos.

As análises de demonstrações financeiras não é assunto novo, nem tampouco explorado. Surgiram e foram amplamente difundidas na primeira metade

do século vinte nos Estados Unidos, como pleito de avaliação dos investimentos das empresas americanas ao redor do mundo. Em 1919 Alexandre Wall se utilizou de índices calculados a partir das demonstrações contábeis para desenvolver um modelo de análise. Estes índices eram constituídos de uma relação entre contas contábeis e buscavam avaliar o desempenho financeiro da empresa (MATARAZZO 1995 *apud* NEWTON *et al* 2009).

Para Trindade *et al* (2013) a principal contribuição da administração contábil financeira é a geração de informações para tomada de decisões que podem levar a melhoria da *performance* organizacional, contribuindo para o aumento da rentabilidade e da geração de valor.

Fanti *et al* (2016), pontuam que a análise das demonstrações financeiras, em conjunto com os indicadores contábeis são utilizadas para fornecer ao público interno e externo da organização “dados necessários para um exame da saúde financeira da organização”, demonstrando o reflexo da gestão dos recursos.

Segundo Newton *et al* (2009), existem várias técnicas e métodos para se avaliar a situação financeira de empresa. Estas técnicas e métodos passam necessariamente pelas demonstrações contábeis financeiras existentes e disponíveis. E a maior parte destas técnicas se utiliza das informações consolidadas presentes no BP, na DRE e em outras demonstrações.

Bortoluzzi *et al* (2011), complementam afirmando que uma das formas de avaliar o desempenho econômico-financeiro é por meio da análise das demonstrações e seu objetivo é apresentar aos gestores das organizações informações que auxiliem na tomada de decisão. Para os mesmos autores os índices mais tradicionais que a literatura apresenta são divididos em três grupos: (i) Índices de Liquidez, (ii) Índices de Estrutura de Capital e (iii) Índices de Rentabilidade.

Os índices financeiros são relações matemáticas entre contas das demonstrações contábeis. Assim como para Souza (2005) *apud* Ribeiro, Macedo e Marques (2012 p. 63), de que os definem como sendo “inter-relações de contas das demonstrações financeiras, cada um fornecendo a visão de um tópico específico da situação ou desempenho da organização”.

Marion (2012) define que: (i) os índices de liquidez servem para avaliação da capacidade de pagamento da organização, ou seja, se ela é capaz de pagar suas dívidas, essa capacidade pode ser considerada tanto no curto prazo quanto no longo

prazo; (ii) os índices de endividamento são avaliados sob duas perspectivas, quantidade da dívida (alta, razoável ou baixa) e qualidade da dívida (boa, razoável ou ruim) e (iii) índices de rentabilidade ou índices econômicos mostram o potencial de vendas da empresa, sua capacidade de gerar resultados, evolução de despesas, ou seja, a rentabilidade da organização. O autor ainda apresenta um quarto grupo de índices, os índices de atividade, o estudo de tempos, que expressam basicamente quantos dias a empresa demora em média para renovar seu estoque, pagar suas compras e receber suas vendas.

O Quadro 2 traz os principais indicadores contábeis segundo Marion (2012):

Grupo	Indicador	Como se calcula	Interpretação Primária
Liquidez	Liquidez Corrente (LC)	AC/ PC	Quanto maior melhor
Liquidez	Liquidez Seca (LS)	AC - Esqtoque / PC	Quanto maior melhor
Liquidez	Liquidez Geral (LG)	AC + RLP / PC + ELP	Quanto maior melhor
Liquidez	Liquidez Imediata (LI)	Disponibilidades / PC	Quanto maior melhor
Endividamento	Participação do Capital de Terceiros por Recursos totais	PC + PNC / PC + PNC + PL	Quanto menor melhor
Endividamento	Garantia do Capital Próprio ao Capital de Terceiros	PL / PC + PNC	Quanto maior melhor
Endividamento	Comosição do endividamento	PC / PC + PNC	Quanto menor melhor
Atividade	Prazo médio de recebimento de vendas	360 dias x Duplicatas a Receber / Vendas Brutas	Quanto menor melhor
Atividade	Prazo médio de pagamento de compras	360 dias x Fornecedore / Compras	Quanto maior melhor
Atividade	Prazo médio de renovação de estoques	360 dias x Estoque / Custo das vendas	Quanto menor melhor
Rentabilidade	Taxa de retono sobre o ativo	Lucro Líquido / Ativo Total	Quanto maior melhor
Rentabilidade	Taxa de retorno sobre o PL	Lucro Líquido / PL	Quanto maior melhor

Quadro 1: Principais Indicadores Contábeis
Fonte: adaptado Marion (2012)

Cada análise a ser efetuada deve levar em conta a escolha dos indicadores a serem calculados, e caso necessário deve-se adaptá-los ou escolher outros que apontem uma melhor representação da situação organizacional. No campo da pesquisa científica vários são os trabalhos que abordam o estudo dos indicadores financeiros.

Trindade *et al* (2013), em seu trabalho sobre o uso de indicadores financeiros e não financeiros na tomada de decisões gerenciais, listam como sendo os principais indicadores econômicos e financeiros; (i) giro do ativo; (ii) retorno sobre vendas; (iii) retorno sobre o ativo; (iv) retorno sobre o patrimônio líquido; (v) PMRE;

(vi) PMRV; (vii) PMPC; (viii) imobilização do patrimônio líquido; (ix) participação de capitais de terceiros; (x) composição do endividamento; (xi) endividamento financeiro sobre o ativo total; (xii) nível de desconto de duplicatas; (xiii) liquidez geral; (xiv) liquidez corrente; (xv) liquidez seca; índice de cobertura de juros e (xvi) saldo em tesouraria sobre vendas.

Ribeiro, Macedo e Marques (2012), em sua análise da relevância de indicadores financeiros e não financeiros na avaliação de desempenho organizacional aplicada ao setor brasileiro de distribuição de energia elétrica utilizaram os indicadores financeiros: (i) cobertura de juros; (ii) perfil do endividamento; (iii) necessidade de capital de giro; (iv) endividamento oneroso; (v) necessidade total de financiamento permanente sobre o ativo e (vi) retorno sobre o patrimônio líquido, além de indicadores operacionais e socioambientais.

Bortoluzzi *et al* (2011) em sua proposta de integração de indicadores tradicionais por meio da MCDA-C para ADO utilizaram os indicadores: (i) liquidez corrente; (ii) giro do ativo; (iii) margem líquida; (iv) rentabilidade sobre o ativo; (v) rentabilidade sobre o patrimônio líquido (vi) participação do capital de terceiros; (vii) composição do endividamento; (viii) imobilização do patrimônio líquido e (ix) imobilização dos recursos não correntes.

Percebe-se a partir dos exemplos acima, a variedade de indicadores financeiros utilizados pelos autores que se dedicam ao estudo do tema em seus trabalhos científicos. Percebe-se ainda que apesar da diversificação dos indicadores escolhidos pelos autores, alguns repetem-se em várias pesquisas, e são consonantes com a literatura clássica sobre o tema.

Entretanto para muitos autores a análise feita somente por indicadores financeiros pode ser incompleta, haja visto que vários aspectos de suma importância para o sucesso organizacional com por exemplo, satisfação de clientes, bom relacionamento com fornecedores, índices de qualidade, características socioambientais, índices operacionais entre outros, não são contemplados nas demonstrações contábeis. Estes indicadores não-financeiros podem ser agrupados em conjuntos específicos, como por exemplo, indicadores socioambientais, operacionais, entre outros.

Para Macedo e Silva (2005 p.212), ainda não existe uma metodologia de ADO que consiga abranger todas as variáveis do mundo empresarial. Porém, as ferramentas que utilizam indicadores financeiros e não-financeiros “tendem a assumir

uma importância especial, já que o desempenho acaba por ser afetado por variáveis de ambas naturezas”.

Machado *et al* (2003) *apud* Macedo e Silva (2005), corroboram afirmando que as empresas, “tomavam decisões baseadas unicamente em informações financeiras, porém, atualmente, as tomadas de decisões envolvem um maior número de variáveis” (MACEDO E SILVA 2005 p.214), muitas destas não-financeiras, como: (i) satisfação de clientes, (ii) qualidade dos produtos, (iii) participação no mercado, (iv) retenção de clientes, (v) fidelidade dos clientes, (vi) inovação, (vii) habilidades estratégicas e outros.

Ribeiro, Macedo e Marques (2012 p. 63), inferem sobre o tema, lembrando que não existe uma receita específica para ADO nem há um consenso sobre quais critérios e indicadores devem ser utilizados. Mas, o que se observa é um aumento da utilização das medidas não-financeiras, relacionadas à “gestão de pessoas, clientes, processos, recursos intangíveis e sustentabilidade”, e que a conjugação de medidas financeiras e não-financeiras pode levar o sistema de ADO a uma condição diferenciada ao subsidio do processo decisório.

Como exemplo da mescla de utilização de indicadores financeiros e não-financeiros, em sua análise da relevância de indicadores financeiros e não-financeiros na avaliação de desempenho organizacional aplicada ao setor brasileiro de distribuição de energia elétrica, Ribeiro, Macedo e Marques (2012), utilizam além dos indicadores financeiros citados anteriormente, indicadores não-financeiros divididos em 2 grupos: operacionais e socioambientais. No primeiro grupo utilizam os indicadores: (i) DEC (tempo das interrupções no fornecimento de energia); (ii) Margem Ebtida; (iii) FEC (número das interrupções no fornecimento de energia) e (iv) custo médio por cliente. Já no segundo grupo se utilizam dos indicadores: (i) taxa de comprometimento ambiental; (ii) giro social interno; (iii) rentabilidade agregada dos investimentos e (iv) giro social externo.

Outro exemplo sobre a utilização de indicadores financeiros e não-financeiros é observado na ANEEL, cujos índices utilizados para avaliar as empresas distribuidoras de energia elétrica são financeiros e não-financeiros.

A relação dos índices utilizados pela agência surgiu como fruto de uma consulta pública iniciada em dezembro de 2014 (por meio da Nota Técnica nº 353/2014-SFF/ANEEL), que passou por alterações e sugestões e resultou na Nota Técnica nº 111/2016-SFF/ANEEL finalizada em dezembro de 2016, que em seu

texto base implementou a “Instituição de Indicadores Públicos de Sustentabilidade Econômico Financeira”, para as empresas brasileiras distribuidoras de energia elétrica. Este estudo teve participação ampla da sociedade e um processo de diálogo com públicos específicos, compreendendo reuniões de técnicas com: (i) a Comissão de Valores Mobiliários (CVM); (ii) os bancos públicos nacionais, compreendendo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Caixa Econômica Federal (CEF); (iii) a Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (SEAE); (iv) o Banco Central do Brasil (BACEN); (v) o Grupo de Estudos do Setor Elétrico (GESEL/UFRJ); (vi) analistas financeiros de bancos de investimentos; (vii) o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e; (viii) agências de classificação de risco, contemplando a *Standard & Poor's*, a *Moody's* e a *Fitch Ratings*.

Como resultado desta Nota Técnica os indicadores selecionados foram, de natureza financeira, adaptados para o setor de distribuição elétrica, sob as perspectivas de: (i) endividamento; (ii) eficiência; (iii) investimentos; (iv) rentabilidade; (v) *Pay out Ratio* (retorno do acionista) e não financeiros também alinhados com as características do setor em questão na perspectiva operacional.

Como o escopo deste trabalho é a ADO do setor de distribuição elétrica brasileiro, estes indicadores utilizados pela ANEEL serão discutidos em subseção própria no capítulo 3.

2.3 METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO CONSTRUTIVISTA (MCDA-C)

Dentre as ferramentas de intervenção que podem ser utilizadas na ADO mencionadas na seção 2.1 deste capítulo, emerge a MCDA-C como ferramenta escolhida para a construção deste trabalho. Uma sucinta evolução histórica e conceituação é feita a seguir.

Historicamente, a MCDA-C encontra suas origens, há mais de duzentos anos, porém se consolida como instrumento científico a partir da década de 1980 com trabalhos que buscaram: (i) definir os limites da objetividade no contexto da tomada de decisão; (ii) reconhecer que atributos (critérios, objetivos), são

específicos ao decisor em cada contexto e (iii) explicitar as convicções da MCDA, entre outros (BORTOLUZZI *et al* 2011).

Para os mesmos autores, a MCDA-C é uma ramificação da Pesquisa Operacional (PO), que na área das finanças teve seu início na década de 1950. Com a dificuldade cada vez maior na tomada de decisão no campo das finanças, cada vez mais os problemas oriundos dela devem ser tratados como problemas de decisão multicritério, levando em consideração outras dimensões de avaliação além da dimensão financeira.

A MCDA-C surge como uma evolução da PO, emanando um novo conceito: o reconhecimento dos limites da objetividade e o envolvimento, no processo decisional dos diversos atores envolvidos na organização, possibilitando o desenvolvimento de uma modelo de avaliação que provenha tomadas de decisão que se entendam como as mais adequadas para cada contexto (CARPES, ENSSLIN e ENSSLIN, 2006).

Segundo Nascimento *et al* (2013 p. 87) a “MCDA-C é uma ferramenta de apoio à decisão, constituída por um conjunto de procedimentos formais de estruturação e avaliação de desempenho, que leva em consideração todos os envolvidos, direta ou indiretamente, no processo decisório”. Complementam ponderando que a ferramenta é um conjunto de métodos que permite agregar vários critérios de avaliação permitindo análises quantitativas e qualitativas.

A MCDA-C tem como foco a modelagem do contexto decisional e considera as convicções e valores dos indivíduos envolvidos fazendo com que o modelo proposto seja entendido como o mais adequado para cada situação. A adoção da visão construtivista se dá ao passo que o modelo de avaliação gera como resultado recomendações e não soluções ótimas (REZENDE, ALENCAR e LYRIO 2011). Ou seja, a opinião e a experiência dos gestores envolvidos fazem parte do modelo, o que incorpora necessariamente, o ambiente e cultura organizacional, no contexto do modelo de avaliação.

Na literatura disponível, vários autores se dedicam ao estudo a aplicação da MCDA-C em aplicações diversas, o que mostra a flexibilidade da ferramenta de intervenção.

O quadro 3 relaciona alguns trabalhos sobre o tema, seus objetivos, resultados e autores:

Objetivos	Resultados	Autor(es)
Elaborar uma proposta alternativa de mensuração dos elementos intrínsecos e extrínsecos dos controles estabelecidos numa Instituição Pública de Ensino Superior (IPES), situada no estado de Roraima à luz da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista	Foi possível identificar 11 critérios de mensuração para avaliar os controles internos, os quais influenciam sua avaliação global, determinando um sistema de controle comprometedor, que atinge a pontuação de - 54,14, numa escala de “0” a “100”. Frente a isso, foi possível sugerir recomendações de melhorias numa análise hipotética dos critérios	Albuquerque, (2011)
Propor um modelo para Avaliação de Desempenho econômico-financeiro, considerando os indicadores contábeis tradicionais e buscando integrá-los, com base nas percepções do decisor, para possibilitar uma avaliação global do desempenho econômico-financeiro da organização. Para atender ao objetivo, selecionou-se a metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C)	Os resultados obtidos possibilitaram a identificação de um valor de desempenho econômico-financeiro global de 37 pontos em 2003 e 16 pontos em 2005, em uma escala em que zero ponto equivale ao nível “neutro” e 100 pontos equivalem ao nível “bom”; bem como uma visualização do perfil de desempenho econômico-financeiro e daqueles aspectos em que o desempenho está comprometedor	Bortoluzzi, Ensslin, Lyrio e Ensslin (2011)
Demonstrar de que forma avaliar o desempenho dos investimentos sociais das empresas, mais especificamente no público interno - uma das dimensões do conceito de Responsabilidade Social	Por meio de um estudo de caso caso, é demonstrada a operacionalização deste instrumento proposto, para o caso restrito dos investimentos em público interno	Carpes, Ensslin e Ensslin (2006)
Construir um modelo de avaliação do Capital Intelectual que englobe seu gerenciamento utilizando a metodologia multicritério para apoio à decisão – construtivista (MCDA-C)	Foi possível identificar os 57 elementos que respondem ao Capital Intelectual da organização pesquisada, avaliando e integrando todos os elementos, possibilitando uma visão global do desempenho e identificando os elementos do conhecimento como os principais responsáveis pelo desempenho não competitivo da organização.	Ensslin, Carvalho, Gallon e Ensslin (2008)
Construir um modelo multicritério de avaliação do desempenho do MIDI Tecnológico, por meio da Metodologia MCDA-C, permitindo a avaliação e o gerenciamento dos investimentos realizados	Identificaram-se os 43 critérios que compõem o modelo de avaliação do desempenho da incubadora; a evolução do desempenho de 56 para 66 pontos, nos períodos investigados; e a área de preocupação Capital Humano como a que demanda maior atenção por parte da coordenadora do MIDI. Os resultados evidenciaram que a Metodologia Multicritério se mostrou robusta ao propiciar conhecimento quanto à construção de modelos de avaliação que consideram a relação incubadora-incubada e ao oferecer um instrumento para gerenciar os investimentos do MIDI, possibilitando i) a concentração de esforços em ações que proporcionem, efetivamente, melhorias no desempenho; e ii) o aperfeiçoamento do processo de incubação	Gallon, Ensslin e Ensslin (2011)
Construção de um modelo para	i) foi possível identificar os dez critérios	Lyrio, Brotti,

<p>avaliar o grau de transparência das informações nas Demonstrações Financeiras publicadas por instituição de pública ensino superior</p>	<p>segundo os quais a transparência seria avaliada (Apresentação: meios e nitidez; Defasagem; Divulgação; comparabilidade: Períodos e Detalhamento; Entendimento do Usuário: notas explicativas, demonstrações auxiliares e gráficos; Desdobramentos); ii) ficou evidenciado, por meio da construção dos descritores e das escalas cardinais, o que esses critérios iriam considerar e como seriam avaliados; iii) foi demonstrado que as DFs publicadas apresentam um grau muito baixo de transparência (-72 pontos); (iv) a partir de (iii) foi possível propor duas ações de melhoria naqueles critérios que comprometem o resultado da avaliação, o que veio demonstrar o potencial do modelo para garantir o grau de transparência almejado</p>	<p>Ensslin e Ensslin (2008)</p>
<p>Analisar o desempenho de micros e pequenas empresas (MPEs) por meio da utilização da metodologia de avaliação multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C) na cidade de Lages</p>	<p>Os resultados do estudo evidenciam que i) 24% das empresas pesquisadas tendem à falência, (ii) as funções gerenciais nas MPEs são as que mais influenciam no resultado negativo, (iii) em relação ao controle financeiro, as empresas estão muito aquém do mínimo exigido para um controle satisfatório, (iv) as empresas com melhores resultados trabalham no mercado nacional e internacional, (v) o grupo que mais se destacou foi o Estágio da Evolução, o que mostra a tendência de que as MPEs estão cada vez mais se expandindo</p>	<p>Nascimento, Haubert, Filardi e Lima (2013)</p>
<p>Construir um modelo de gestão do setor de contabilidade de uma entidade fechada de previdência complementar com base nas ferramentas BSC e MCDA-C</p>	<p>Identificou-se 27 critérios, o que estes iriam considerar e como seriam avaliados demonstrou-se que o setor apresenta um desempenho de 46 pontos e propôs-se ações de melhoria</p>	<p>Zorzi e Ensslin (2007)</p>

Quadro 2: Objetivos e principais resultados das pesquisas que abordaram MCDA-C
Fonte: elaboração própria

O quadro 2 mostra a versatilidade da MCDA-C onde a mesma foi utilizada e teve sua robustez comprovada em diversas aplicações e contextos específicos. Esta característica de versatilidade é mais um reforço a justificativa deste trabalho, ao passo que ele utilizará como ferramenta de intervenção a MCDA-C para propor um modelo de integração de indicadores como ferramenta para avaliação de desempenho econômico-financeiro e operacional aplicada as distribuidoras de energia elétrica brasileiras.

Quanto as etapas de aplicação, segundo Carpes, Ensslin e Ensslin (2006) a MCDA-C consiste em três fases básicas diferenciadas e correlacionadas. A primeira fase é a de estruturação, nela busca-se a aprendizagem dos vários fatores envolvidos no processo de tomada de decisão e busca uma compreensão da

situação problema do contexto, suas etapas são (i) construção do mapa de relação meio-fim, (ii) determinação estrutura hierárquica de valor e (iii) construção dos descritores impacto; a fase seguinte é a de avaliação, suas etapas são: (i) teste de independência preferencial, (ii) construção das funções de valor; (iii) determinação das taxas de harmonização, (iv) geração do perfil de desempenho e (v) análise de sensibilidade. Esta fase da MCDA-C é onde se finaliza o modelo de avaliação o que torna possível a avaliação de desempenho das ações. A terceira fase é a de elaboração das recomendações, “ao término do processo de apoio à decisão, são geradas as recomendações, de forma a orientar as ações a serem definidas e implementadas e a melhor atender aos valores e interesses dos envolvidos no contexto decisório” (CARPES, ENSSLIN e ENSSLIN 2006 p. 103).

Após breve contextualização, conceituação, exemplificação e descrição a aplicação da MCDA-C, finaliza-se a subseção 2.3 e a seguir apresenta-se subseção referente a estudos precedentes.

2.4 ESTUDOS PRECEDENTES DO TEMA

Com relação ao objeto de estudo deste trabalho, que é a ADO das distribuidoras de energia do setor elétrico brasileiro, vários são os autores que direcionaram seus esforços para o estudo do setor, devido principalmente a importância do mesmo no contexto econômico nacional.

Segundo Bonfim *et al* (2011), a crise sofrida pelo setor de distribuição nos anos 80 que deteriorou as condições de funcionamento e em consequência reduziu a eficiência do setor, que aliado com o racionamento de energia imposto pelo governo federal em 2001 e 2002, impactou o comportamento dos consumidores e trouxe grandes perdas financeiras ao setor em questão, evidenciado sua importância para o desenvolvimento nacional.

Nesse sentido, para os mesmos autores considera-se de “fundamental importância analisar o comportamento econômico-financeiro das empresas deste setor”, haja visto que desempenhos aquém do esperado podem indicar problemas que afetam todo o contexto econômico nacional (BONFIM *et al* 2011 p.77).

Para Nascimento, Franco e Cherobim (2012), na década de 1990 o setor elétrico brasileiro passou por mudanças significativas, quando as privatizações encerraram o monopólio estatal e mudaram a estrutura de capital das empresas, iniciando um sistema mais concorrencial. Inicialmente as empresas segregaram suas atividades em geração, transmissão e distribuição da energia elétrica e posteriormente ampliaram a abertura de capital passando a captar recursos negociando ações na bolsa de valores.

Correa *et al* (2016), complementam evidenciado que a análise econômico-financeira das empresas do setor elétrico é interessante, devido a sua importância para o bem-estar econômico e social.

Souza, Borba e Borgert (2011 p. 116), reforçam os autores supracitados explicando que “as empresas do setor elétrico operam mediante concessão do governo e contribuem significativamente para o desenvolvimento econômico de um país, visto que são responsáveis por um bem indispensável na vida moderna, a energia elétrica”. Ainda apontam que, o não atendimento das metas comerciais e técnicas, ou seja, a deterioração do serviço e o comprometimento do equilíbrio econômico-financeiro poder resultar na perda da concessão, exigindo assim um constante acompanhamento dos seus processos.

Percebe-se, de acordo com os autores que se dedicam ao estudo do setor elétrico que o mesmo tem relevância econômica e social no contexto nacional, reforçando a justificativa da realização de trabalhos científicos que monitorem e avaliem o seu desempenho. Para complemento da exemplificação da preocupação de diversos pesquisadores com setor elétrico brasileiro, faz-se necessária uma lista de alguns trabalhos cujos autores se ocuparam do estudo da avaliação ou do monitoramento de diversas variáveis do setor em questão, utilizando-se de várias ferramentas para o alcance dos seus objetivos. O quadro 3 traz alguns trabalhos sobre avaliação do setor elétrico brasileiro, trazendo seus objetivos, resultados e autores.

Objetivos	Resultados	Autores
Análise da eficiência: uma comparação das empresas estatais e privadas do setor de energia elétrica brasileiro, utilizando DEA	Mesmo havendo oscilação diferenciada dos coeficientes de eficiência das empresas estatais em relação à empresas privadas, essa diferença não apresenta significância estatística. Indica que as empresas estatais e as empresas privadas do setor elétrico brasileiro apresentam eficiência econômico-financeira assemelhada	Correa, Taffarel, Ribeiro e Menon (2016)

Identificar se existe relação entre os índices contábeis financeiros e as práticas de remuneração variável nas empresas do setor de energia elétrica do Brasil	As práticas de remuneração variável não têm influência positiva nos resultados dos índices de lucratividade e rentabilidade das empresas do setor elétrico brasileiro	Nascimento, Franco e Cherobim (2012)
Identificar os reflexos da perda no valor recuperável (<i>impairment loss</i>) na análise dos indicadores econômicos e financeiros nas empresas do setor elétrico brasileiro	Quanto maior a perda por impairment em relação ao resultado, maior o impacto imediato nos indicadores de rentabilidade. No que concerne à liquidez, perdas no valor recuperável em ativos imobilizados, no caso de empresas do setor elétrico que possuem um alto grau de imobilização, quando não reconhecidas no momento adequado poderão ocasionar reflexos desfavoráveis no caixa acarretando em problemas de liquidez	Souza, Borba e Borgert (2011)
Criar um <i>ranking</i> de responsabilidade socioambiental no setor elétrico brasileiro utilizando DEA	As organizações CELTINS, CEMIG, CEPISA e Transmissão Paulista foram aquelas que apresentaram os melhores desempenhos socioambientais, sendo que CEMIG e CEPISA são as que mais aparecem como referência. Foi detectado também um grupo de quatro empresas — CELG, CHESF, CEEE e SULGIPE — que necessitam de pequenas alterações na sua busca de maior eficiência socioambiental. Por fim, foi verificado que CPFL, COSERN, ESCELSA e Piratininga apresentam baixo nível de eficiência socioambiental, estando as quatro abaixo do patamar de 30%.	Siqueira, Macedo, Esteves e Fernandes (2009)
Utilização de Análise Multivariada na Avaliação do Desempenho Econômico-Financeiro de Curto Prazo: uma Aplicação no Setor de Distribuição de Energia Elétrica	Os resultados revelaram um conjunto de três fatores distintos: Liquidez de Curto Prazo (Fator 1); Garantia Operacional Corrente (Fator 2); e Necessidade de Capital de Giro (Fator 3), estando relacionados, respectivamente, à capacidade de pagamento de obrigações de curto prazo, garantia de pagamento com recursos provenientes das operações e necessidade de investimentos operacionais de curto prazo	Bonfim, Almeida, Gouveia, Macedo e Marques (2011)
Verificar, em um conjunto de empresas do setor elétrico brasileiro, se existe relação entre o retorno sobre o investimento (ROI) e o conceito de eficiência estimado pela metodologia Data Envelopment Analysis (DEA)	Os resultados mostraram uma correlação positiva, porém fraca, entre variação da eficiência e os índices calculados, negando a hipótese inicial	Saurin, Lopes, Junior e Gonçalves (2013)
Apresentar um modelo estruturado de análise de demonstrações contábeis, baseado em Análise por Envoltória de Dados partindo-se das informações contidas em demonstrações contábeis de empresas do setor elétrico brasileiro	Os resultados preliminares apontaram para a complementaridade dos métodos de avaliação de empresas apresentados. Ressalte-se a recomendação de utilizá- los conjuntamente, explorando as divergências entre os métodos e expandindo a compreensão dos fatores que influenciam a eficiência empresarial	Santos e Casa Nova (2005)
Verificar, por meio da aplicação de DEA, o desempenho multidimensional de 15 empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil, no que diz respeito à atuação nas	Os resultados do estudo mostram que Celpe, Coelba, Copel, Energipe e Enersul são as que apresentam os melhores desempenhos multidimensionais, enquanto a Ampla é a distribuidora de energia com pior desempenho na combinação das três perspectivas sob análise	Macedo, Cípola, Ferreira e Souza (2012)

seguintes dimensões: socioambiental, operacional e contábil-financeira, nos anos de 2004 e 2005		
--	--	--

Quadro 3: Objetivos e principais resultados das pesquisas que abordaram o Setor Elétrico Brasileiro

Fonte: elaboração própria

Dos trabalhos listados no quadro 3, dos que se alinham com esta pesquisa, vale ressaltar os trabalhos de Correa, Taffarel, Ribeiro e Menon (2016), Souza, Borba e Borgert (2011), Bonfim, Almeida, Gouveia, Macedo e Marques (2011) e Macedo, Cípola, Ferreira e Souza (2012) por tratarem os dois primeiros de estudos envolvendo indicadores econômico-financeiros aplicados ao setor elétrico e os dois últimos, de análise multivariada e análise multidimensional do setor elétrico.

Correa, Taffarel, Ribeiro e Menon (2016), em seu trabalho sobre análise da eficiência, efetuaram uma comparação entre as empresas estatais e privadas do setor de energia elétrica brasileiro utilizando DEA. O estudo utilizou como variáveis os indicadores (i) liquidez imediata, (ii) liquidez corrente, (iii) liquidez geral, (iv) participação de capital de terceiros, (v) composição do endividamento, (vi) imobilização do patrimônio líquido, (vii) imobilização de recursos não correntes, (viii) retorno sobre o patrimônio líquido e (ix) retorno sobre o ativo, onde aplicou-se a ferramenta *hard* DEA para avaliar a eficiência das empresas estudadas. Percebe-se que os autores utilizaram-se de indicadores clássicos e não de indicadores específicos do setor. Com principais resultados: (i) os indicadores econômico-financeiros construídos a partir dos demonstrativos contábeis mostram-se adequados para a análise de eficiência, por meio da aplicação da Metodologia DEA e (ii) a composição acionária não se mostra como característica diferenciadora de resultados, no que se refere à eficiência analisada por meio de indicadores econômico-financeiros.

Souza, Borba e Borgert (2011), cujo trabalho buscou identificar os reflexos da perda no valor recuperável (*impairment loss*) na análise dos indicadores econômicos e financeiros nas empresas do setor elétrico brasileiro, utilizaram os indicadores (i) participação de capital de terceiros, (ii) endividamento total, (iii) imobilização do patrimônio líquido, (iv) margem líquida, (v) retorno sobre o patrimônio líquido e (vi) retorno sobre o ativo, para verificar seu comportamento antes e depois do reconhecimento das perdas de valor recuperável nas empresas estudadas (Eletrobrás, CESP e CBE). Seus principais resultados foram, (i) nas

empresas pesquisadas, que quanto maior a perda por *impairment* em relação ao resultado maior o impacto desfavorável, imediato, nos indicadores de rentabilidade, causando redução nos mesmos, (ii) o endividamento das empresas aumenta com o reconhecimento de perda por *impairment* devido à redução no ativo e no patrimônio líquido, (iii) no que se refere à liquidez, o reconhecimento de uma perda relevante em ativos permanentes, de imediato não causa impactos explícitos nestes indicadores. Novamente se percebe que os autores se utilizaram de indicadores clássicos em seu trabalho, reforçando a justificativa e contribuição prática desta pesquisa ao passo que se utiliza de indicadores específicos do setor elétrico.

Bonfim, Almeida, Gouveia, Macedo e Marques (2011) propuseram, em seu trabalho, utilizar análise multivariada na avaliação do desempenho econômico-financeiro de curto prazo no setor de distribuição de energia elétrica e como ferramenta estatística utilizaram a análise fatorial. Seus principais resultados foram: (i) a redução das variáveis utilizadas na pesquisa para um conjunto de três fatores, isto é, menos indicadores puderam ser usados para representar praticamente a variância total das variáveis originais; (ii) os fatores identificados foram, liquidez de curto prazo, garantia operacional corrente e necessidade de capital de giro.

Finalmente, Macedo, Cípola, Ferreira e Souza (2012), propuseram, verificar, por meio da aplicação de DEA, o desempenho multidimensional de quinze empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil, no que diz respeito à atuação nas seguintes dimensões: socioambiental, operacional e contábil-financeira, nos anos de 2004 e 2005. Percebe-se neste trabalho uma abordagem multicritério, corroborando com a pesquisa aqui apresentada que se utiliza de MCDA-C. Os principais resultados foram: (i) Celpe, Coelba, Copel, Energipe e Enersul as empresas com melhor desempenho multidimensional, sendo que para os autores “a DEA mune a administração das empresas de informações adicionais sobre os maiores determinantes de eficiência ou ineficiência, partindo-se de variáveis pré-selecionadas, pois oferece uma análise de *benchmarking*” (MACEDO *et al* 2012 p.75) assim como a MCDA-C utilizada nesta pesquisa apresenta níveis de desempenho partindo do comprometedor, passando pelo neutro, bom e chegando a excelência de mercado ou *benchmarking*.

Observa-se que os trabalhos aplicados ao setor elétrico buscam discutir diferentes aspectos do setor elétrico, mas em sua maioria buscam avaliar o desempenho ou ranquear as empresas do setor a partir de diferentes perspectivas

(operacional, econômico-financeira, social, ambiental). Este aspecto demonstra a possibilidade de inúmeras avaliações do setor em detrimento a quantidade de variáveis que o mesmo possui e que são passivas de monitoramento, avaliação, ranqueamento, etc. Observa-se ainda, que várias são as ferramentas utilizadas para o estudo do setor, passando por análises estatísticas ou ferramentas *hard* (DEA), ou ferramentas *soft* como a MCDA-C, utilizada neste trabalho.

Finalizando, percebe-se no caso dos trabalhos que utilizaram indicadores econômico-financeiros, que estes se detiveram ao uso de indicadores clássicos ao passo que a pesquisa atual apresentada neste trabalho contribui utilizando indicadores específicos do setor elétrico, selecionados pela ANEEL.

Feita a sucinta apresentação de alguns estudos precedentes sobre o tema, finaliza-se a revisão da literatura deste trabalho de pesquisa e a seguir são apresentados em capítulo específico, os procedimentos metodológicos deste trabalho.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo visa descrever o processo metodológico de pesquisa aplicado neste trabalho, e, estrutura-se nas seguintes subdivisões: (i) enquadramento metodológico e (ii) instrumento de intervenção e (iii) indicadores utilizados.

3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Nesta subseção é apresentado o enquadramento metodológico deste trabalho de pesquisa no que se refere a: (i) natureza do objetivo; (ii) natureza do trabalho; (iii) abordagem do problema; (iv) coleta de dados e (v) instrumento de pesquisa.

Para Gil (2002) o objetivo das pesquisas exploratórias é promover maior familiaridade com o problema de pesquisa visando torná-lo mais explícito ou possibilitando a construção de hipóteses. Seu principal objetivo é aprimorar ideias. Seu planejamento é flexível, possibilitando a consideração de diversos aspectos referente ao problema de pesquisa (GIL, 2002).

De acordo com o autor acima, é possível enquadrar esta pesquisa, no que se refere a natureza do seu objetivo como pesquisa exploratória, pois a mesma visa a promoção de familiaridade com o desempenho econômico-financeiro e operacional das empresas do setor de distribuição de energia elétrica brasileiras, enquanto considera um modelo multicritério de ADO considerando vários aspectos por meio de indicadores econômico-financeiros, além de indicadores não financeiros.

Quanto a natureza do trabalho o mesmo pode ser considerado um estudo multi-casos, pois utiliza-se de indicadores econômico-financeiros e não financeiros das sessenta e duas empresas do setor de distribuição e energia elétrica brasileiras para construção do modelo de avaliação multicritério, buscando ampliar o conhecimento sobre ADO utilizando a MCDA-C como ferramenta de intervenção.

Para Neves (1996) o objeto do estudo de caso é a análise profunda de uma unidade de estudo, e visa examinar detalhadamente um sujeito, um ambiente ou uma situação particular. Gil (2002 p. 53) corrobora afirmando que o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada em ciências sociais, e que

“consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Ainda, esta pesquisa pode também ser classificada quanto a natureza do trabalho como documental uma vez que se utiliza de fontes bibliográficas (notas técnicas e relatórios) da ANEEL para extrair os dados que serão utilizados para construção do modelo de avaliação multicritério. “A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2002).

Para Villaça (2010 p. 64), “a forma básica de pesquisa teórica é a bibliográfica. A pesquisa bibliográfica é, a forma de pesquisa mais realizada em escolas e universidades”. Gil (2002) define a pesquisa bibliográfica como sendo aquela desenvolvida com base em material já elaborado, como livros e artigos científicos. Para o autor “boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas” (GIL 2002 p. 44), o que reforça o enquadramento deste trabalho também como pesquisa bibliográfica, já que foi caracterizado como exploratório.

No que se refere a abordagem do problema este trabalho de pesquisa utiliza-se de uma abordagem qualitativa e também quantitativa, ou abordagem mista. Qualitativa ao passo que identifica (i) os critérios que irão compor o modelo de avaliação e (ii) a construção das escalas ordinais para cada um dos critérios. Quantitativa no que tange (i) a construção do ferramental estatístico na transdução das escalas ordinais em cardinais utilizando interpolação linear, (ii) na identificação das taxas de substituição do modelo e (iii) nas simulações de cenários utilizando variações nas combinações das taxas de substituição.

Para Neves (1996) métodos qualitativos e quantitativos não se excluem, e a utilização de ambos pode ser chamada de triangulação, validação convergente ou multimétodo. Para o autor, existem vários benefícios na utilização de abordagem mista, e a que se alinha com esta pesquisa é “a possibilidade de congregação identificação de variáveis específicas (pelos métodos quantitativos) com uma visão global do fenômeno (pelos métodos qualitativos)”, (NEVES, 1996 p. 2).

A coleta de dados será realizada a partir de fontes secundárias (artigos científicos, nota técnica e relatório de indicadores de sustentabilidade econômico financeira das distribuidoras da ANEEL), classificando-se desta forma como em

Severino (2007), como pesquisa realizada a partir do registro disponível decorrente das pesquisas anteriores, em documentos, como livros, artigos, teses, etc.

O instrumento de pesquisa utilizado será a análise documental bibliográfica que para Gil (2002) é realizada tendo como fundamento material já elaborado (artigos científicos e livros, por exemplo).

3.2 INSTRUMENTO DE INTERVENÇÃO

Nesta subseção será abordado o processo metodológico utilizado neste trabalho, enfatizando o instrumento de intervenção utilizado, a MCDA-C, apresentando suas fases de aplicação presentes nesta pesquisa.

Cotejando com a base teórica desta pesquisa onde, para Rezende, Alencar e Lyrio (2011) a MCDA-C tem como foco a modelagem do contexto decisional e considera as convicções e valores dos indivíduos envolvidos fazendo com que o modelo proposto seja entendido como o mais adequado para cada situação. A adoção da visão construtivista se dá ao passo que o modelo de avaliação gera como resultado recomendações e não soluções ótimas. E buscando atender seu objetivo quanto as etapas de aplicação, que, segundo Carpes, Ensslin e Ensslin (2006) a MCDA-C consiste em três fases básicas diferenciadas e correlacionadas, (i) estruturação, (ii) avaliação e (iii) elaboração de recomendações.

Inicialmente, cabe o esclarecimento de que neste trabalho a MCDA-C sofreu um processo de adaptação do modelo, principalmente em sua fase inicial, a fase de estruturação onde, devido ao fato de esta pesquisa utilizar os indicadores escolhidos pela ANEEL e listados em seu relatório anual de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras de energia elétrica brasileiras, e não se utilizar da construção de conceitos a partir dos Elementos Primários de Avaliação (EPAs), não existem, neste trabalho algumas etapas da fase inicial.

A fase de estruturação da MCDA-C cujo modelo foi adaptado para esta pesquisa tem como etapas: (i) etapa de contextualização, somente a definição do rótulo (enunciado do problema): Avaliação de Desempenho aplicada as Distribuidoras de Energia Elétrica Brasileiras; (ii) construção da estrutura hierárquica (identificação dos critérios a serem avaliados): nesta etapa, este trabalho tem

somente o agrupamento dos conceitos em áreas de preocupação, onde a AD das empresas foco desta pesquisa sustenta-se nas perspectivas adotadas pela ANEEL, cujas são: endividamento, eficiência, investimentos, rentabilidade, retorno ao acionista e operacional; (iii) construção dos descritores: nesta etapa, este trabalho apresenta a construção da estrutura arborescente, das escalas ordinais de mensuração (utilizando como parâmetros os próprios indicadores) e o estabelecimento dos níveis de referência (bom e neutro).

A fase de avaliação se divide em duas etapas: (i) avaliação local das alternativas, ou seja, a construção das funções de valor em relação as perspectivas da estrutura hierárquica, que neste trabalho é representado pela transdução das escalas ordinais das perspectivas da AD em escalas cardinais e (ii) avaliação global que consiste em um único critério de síntese fruto da agregação das avaliações locais, que nesta pesquisa consiste na determinação das taxas de substituição que aplicadas aos descritores e suas escalas cardinais terão como resultado uma pontuação global da AD das empresas distribuidoras de energia do setor elétrico brasileiro.

A fase de elaboração de recomendações deste trabalho consiste na análise dos desempenhos globais (ranqueamento) das empresas por meio da sua pontuação final após aplicação das taxas de substituição sob quatro pontos-de-vista de avaliação (simulações) distintas: (i) igualitária de taxas onde todas as perspectivas de avaliação utilizadas pela ANEEL (endividamento, eficiência, investimentos, rentabilidade, retorno ao acionista e operacional), tem o mesmo peso na composição da pontuação global; (ii) ponto-de-vista de uma instituição financeira, onde as perspectivas de endividamento e rentabilidade tem um peso maior em relação as demais na composição da pontuação global; (iii) ponto-de-vista do acionista, onde a perspectiva de retorno ao acionista tem um peso maior em relação as demais na composição da pontuação global e (iv) análise sob o ponto-de-vista da gestão da empresa, onde as perspectivas de eficiência e operacional tem um peso maior em relação as demais na composição da pontuação global. Complementando esta fase, para cada uma das simulações supracitadas são analisadas e discutidas as empresas com maior pontuação em relação a: (i) perfil geográfico; (ii) controle acionário; (iii) número de clientes; (iv) participação no mercado em GWh e (v) receita (faturamento), (vi) comparação com estudos precedentes.

Finalizada a descrição do processo de aplicação do instrumento intervencionista (ferramenta de aplicação), finaliza-se a subseção 3.2 do capítulo de Metodologia da Pesquisa.

3.3 INDICADORES UTILIZADOS

Esta última subseção do capítulo sobre Metodologia de Pesquisa deste trabalho apresenta os indicadores econômico-financeiros e operacionais utilizados para a integração do modelo multicritério proposto nesta pesquisa.

Os indicadores utilizados neste trabalho são os mesmos utilizados pela ANEEL em seu relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras de energia elétrica brasileiras.

Não foram propostos outros indicadores por: (i) não é a proposta deste trabalho determinar quais os melhores indicadores que aplicados ao mercado de distribuição de energia elétrica representam melhor situação econômico-financeira e operacional das empresas deste setor e (ii) entende-se os indicadores escolhidos pela ANEEL que foram escolhidos por meio de consulta pública nº 05/2014 iniciada em 2014 e finalizada em 2016 com a emissão da nota técnica nº 111/2016, com ampla participação da sociedade brasileira, do Conselho de Valores Mobiliários (CVM), bancos públicos nacionais (BNDS e CEF), da Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (SEAE), do Banco Central do Brasil (BACEN), do Grupo de Estudos do Setor Elétrico (GESEL/UFRJ), de analistas financeiros de bancos de investimentos, do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e das agências de classificação de risco, *Standard & Poor's*, *Moody's* e *Fitch Ratings*, são os indicadores ajustados mais adequados para este setor empresarial.

A ANEEL, calcula 11 indicadores para as empresas do setor de distribuição de energia elétrica brasileiras e os apresenta anualmente (a partir de 2017) no relatório da agência que se intitula “Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras”. Estes indicadores serão utilizados neste trabalho para propor um modelo de avaliação multicritério para o setor em questão,

com base na 1ª edição do relatório supracitado. A agência divide a apresentação dos indicadores em dois grupos e seis perspectivas de avaliação.

O quadro 4 apresenta a divisão dos indicadores segundo tipo, perspectiva e apresenta quantos indicadores existem em cada perspectiva.

Grupo	Perspectiva	Número de Indicadores
Econômico-financeiro	Endividamento	1
Econômico-financeiro	Eficiência	2
Econômico-financeiro	Investimentos	1
Econômico-financeiro	Rentabilidade	2
Econômico-financeiro	Retorno ao Acionista	1
Não Financeiro	Operacional	4

Quadro 4: Indicadores utilizados neste trabalho de pesquisa

Fonte: Dados da Pesquisa

Como apresentado no quadro 4, a ANEEL utiliza indicadores econômico-financeiros que abordam as perspectivas de: i) endividamento, ii) eficiência, iii) investimentos e v) rentabilidade, e também se utiliza de indicadores não-financeiros de perspectiva operacional que em números absolutos representam 36,36% do total de indicadores utilizados contra 63,64% de indicadores econômico-financeiros.

Isso corrobora e se alinha com a literatura sobre ADO que em vários estudos precedentes que enfatizam a necessidade de utilizar indicadores não-financeiros como complemento de avaliação.

Segundo Vargas *et al* (2016 p. 85) “a utilização e divulgação de indicadores não-financeiros surgiu da lacuna deixada pela contabilidade tradicional em explicar, principalmente, questões como por exemplo, a diferença do valor contábil e o valor de mercado das empresas”. Para os mesmos autores os indicadores não-financeiros podem ser tanto quantitativos quanto qualitativos. A ADO realizada com indicadores financeiros apresenta uma perspectiva histórica, ou seja, relatam o que aconteceu no passado sem oferecer uma indicação de futuro, entretanto o uso de indicadores não financeiros pode auxiliar na realização de projeções (NEELY, 2002 *apud* VARGAS *et al* 2016).

Para Valmorbida *et al* (2012), um sistema de avaliação de desempenho deve considerar indicadores financeiros e não-financeiros para se avaliar o desempenho das organizações, ou seja, os aspectos tangíveis e intangíveis. Bortoluzzi *et al* (2010) corroboram afirmando que as ADO’s devem ter como base indicadores financeiros e não-financeiros, e complementam apontando que os indicadores

financeiros concentram-se basicamente na dimensão das finanças e apresentam medidas como: rentabilidade; custos; e vendas e que os indicadores não-financeiros são encontrados ou podem surgir de várias dimensões da organização como: qualidade, tempo, flexibilidade, satisfação do cliente e recursos humanos, sendo que apresentam medidas como: confiabilidade na entrega, eficiência do trabalho e imagem.

O alinhamento da metodologia de escolha de indicadores da ANEEL com a literatura que aborda o tema ADO reforça o respaldo dos indicadores utilizados neste trabalho e confirma a utilização dos mesmos na construção do modelo proposto nesta pesquisa.

O quadro 5 apresenta os indicadores contidos no Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras e selecionados para este trabalho.

Indicadores Econômico-financeiros	Fórmula
1) Endividamento	$DLR / (EBITDA \text{ Ajst} - QRR)$
2) Eficiência	2.1) $EBITDA \text{ Ajst} / VPB \text{ Reg}$ 2.2) $(PMSO \text{ Ajst} / PMSO \text{ Reg}) - 1$
3) Investimentos	$(Capex \text{ U4/U5} / QRR \text{ U4/U5}) - 1$
4) Rentabilidade	4.1) $(EBIT \text{ Ajst} - EBIT \text{ Reg}) / BRL$ 4.2) $Setoriais \text{ em} \text{ Constituição} / EBITDA \text{ Reg}$
5) Retorno ao Acionista	$Fluxo \text{ do} \text{ Acionista} / BRL \text{ KPróprio}$
Indicadores Não Financeiros	Fórmula
Operacionais	6.1) $Desempenho \text{ Global} \text{ de} \text{ Continuidade}$ 6.2) $\%Perdas \text{ Realizadas} - Perdas \text{ Regulatórias}$ 6.3) $Mercado \text{ GWh} \text{ CAGR} \text{ U5A}$ 6.4) $N^\circ \text{ de} \text{ Consumidores} \text{ CAGR} \text{ U5A}$

Quadro 5: Indicadores Econômicos Financeiros e Operacionais utilizados na Pesquisa
Fonte: Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras 1ª edição (ANEEL 2017), adaptado

Legenda:

BRL	Base de remuneração Líquida
CAGR	Taxa composta de crescimento anual
Capex	Investimentos Realizados pelas concessionárias
DLR	Dívida líquida com ativos e passivos financeiros setoriais
EBIT Ajst	Resultado das atividades excluídas despesas com aluguéis e arrendamentos
EBIT Reg	Remuneração Bruta
EBITDA Ajst	EBIT Ajst acrescido das despesas com amortização e depreciação
EBITDA Reg	EBITDA Regulatório
Fluxo do acionista	Somatório de dividendos, juros sobre o capital próprio (JCP), aportes de capital, adiantamentos para futuro aumento de capital com entrada efetiva de recursos, emissão de ações, redução de capital e conversão de mútuos passivos
GWh	Giga Whatss hora
Kpróprio	Base de remuneração líquida com capital próprio

Perdas Realizadas	Perdas da energia injetada
Perdas Regulatórias	Perdas Regulatórias da energia injetada
PMSO Ajst	Somatório das despesas com pessoal, materiais serviços de terceiros e outros excluído amortização e depreciação
PMSO Reg	PMSO acrescido de COAM e a ajustes da Parcela B
QRR	Quota de reintegração regulatória
U4	Últimos 4 anos
U5	Últimos 5 anos
VPB Reg	Parcela B dos custos das concessionárias

Apresenta-se a seguir os indicadores, sua sintaxe e interpretação conforme quadro 5:

O indicador da perspectiva de Endividamento relaciona a dívida líquida dos ativos e passivos financeiros setoriais (DLR) com a diferença entre o EBITDA ajustado (excluídas depreciação e amortização) e a quota de reintegração regulatória que é a depreciação regulada pela ANEEL. Nesta perspectiva utiliza-se somente um indicador. Sua interpretação é quanto menor melhor, ou seja, quanto menor for a relação entre dívida e resultado ajustado, melhor.

Na perspectiva de Eficiência, a ANEEL utiliza-se de dois indicadores. Para a agência:

Os números de eficiência são relevantes no entendimento de grande parte dos demais indicadores. Em princípio e ainda que indiretamente, o controle de dívida, a realização de investimentos, a remuneração do capital, a distribuição de resultados e até a qualidade do serviço ocorrem, em regra, quando a distribuidora tem eficiência nos gastos e geração de caixa positiva (ANEEL, 2016 p. 11).

Nesta perspectiva: “o indicador 2.1 indica qual é a margem de recursos remanescentes sobre toda a parcela da tarifa que coube à distribuidora (Parcela B) e auxilia na percepção de quanto eficiente é a empresa em relação às congêneres”. E com relação ao indicador 2.2, “busca-se apresentar se a eventual baixa performance de geração de caixa decorre das despesas com PMSO” (ANEEL, 2016 p.11). A interpretação ambos é quanto maior, melhor.

Segundo a ANEEL (2016 p.12), a “análise de investimentos é relevante para o regulador, pois eles estão intrinsecamente relacionados com a qualidade do serviço”. Complementa que “para fins dos indicadores econômico-financeiros, o foco principal se dará sobre os investimentos realizados com capital próprio em comparação com os necessários para a manutenção da qualidade corrente”. Nesta perspectiva ANEEL também se utiliza somente de um indicador, que relaciona o

montante de investimentos realizados com capital próprio com a quota de reintegração regulatória (depreciação). Sua interpretação é quanto maior melhor.

Com relação à rentabilidade são utilizados dois indicadores. O primeiro relaciona a diferença entre EBIT Ajst. e EBIT Reg. com a base de remuneração líquida e o segundo relaciona ativos e passivos setoriais em constituição com o EBITDA Reg., a interpretação do primeiro é quanto maior melhor e do segundo é quanto menor melhor. Com relação à importância do monitoramento da rentabilidade, a ANEEL pondera que:

É relevante que o regulador avalie a rentabilidade final das distribuidoras, tendo em vista que uma baixa rentabilidade pode prenunciar reduções nos níveis de investimento e nas despesas com manutenção, bem como na elevação do endividamento (ANEEL, 2016 p. 12).

A última perspectiva avaliada do grupo de indicadores econômico-financeiros do quadro 4 é o retorno ao acionista. Esta perspectiva tem somente um indicador, cuja interpretação é quanto maior melhor. Ele relaciona o fluxo do acionista, que é o somatório de dividendos, juros sobre o capital próprio (JCP), aportes de capital, adiantamentos para futuro aumento de capital com entrada efetiva de recursos, emissão de ações, redução de capital e conversão de mútuos passivos com a base de remuneração líquida com capital próprio proporcionando a verificação do retorno de efeito caixa sobre o capital investido. Atenta a importância do monitoramento correto do retorno do acionista a ANEEL ressalta que:

Para fins de fiscalização do equilíbrio econômico e financeiro, importa monitorar o retorno ao acionista das concessionárias que registram uma elevada alavancagem financeira ou um significativo descumprimento das metas regulatórias de qualidade, uma vez que existe o risco de uma inversão de prioridades da gestão, no sentido de remunerar o acionista à custa da qualidade do serviço. Serão considerados como fluxo do acionista os proventos efetivamente pagos conforme a Demonstração do Fluxo de Caixa – DFC descontados das entradas de recursos do acionista (aportes de capital de efeito caixa, o que inclui a emissão de ações, a conversão de empréstimos de empresas ligadas e os Adiantamentos para Futuro Aumento de Capital – AFACs recebidos) (ANEEL, 2016 p.13).

Finalizadas as sucintas apresentações dos indicadores do grupo econômico-financeiro em suas 5 perspectivas conforme quadro 5, vale a ressalva que outros ajustes são realizados pela ANEEL para composição das variáveis de cálculo dos indicadores supracitados, porém estes ajustes não são abordados neste trabalho por

não fazerem parte do seu foco principal que é a proposição de um modelo multicritério de avaliação. Estes ajustes e demais detalhes técnicos estão nas referências deste trabalho: i) na nota técnica 111/2016 e ii) no Relatório de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras, ambos documentos técnicos da ANEEL disponíveis para consulta pública.

O segundo grupo de indicadores apresentados no quadro 5 são os indicadores não-financeiros. Este grupo tem somente uma perspectiva, a de desempenho operacional e é contemplada por quatro indicadores. Para este trabalho considera-se que para os indicadores operacionais 6.1, 6.3 e 6.4 a interpretação é quanto maior melhor e para o indicador 6.2 a interpretação é quanto menor, melhor.

A caracterização dos indicadores operacionais sucintamente é: (i) o indicador 6.1 Desempenho geral de Continuidade apresenta a posição da distribuidora em relação às metas regulatórias de continuidade. Este parâmetro é avaliado com base nos dados publicados amplamente pela SRD/ANEEL, no *Ranking* de Continuidade do Serviço, realizado desde 2011; (ii) o indicador 6.2 é a diferença percentual entre as perdas realizadas e as perdas regulatórias, para a ANEEL (2016 p. 13), “uma vez que uma perda realizada muito acima da regulatória pode comprometer a sustentabilidade da distribuidora e impactar diretamente na geração de caixa”; (iii) o indicador 6.3 representa a taxa composta de crescimento anual em participação do mercado em GWh nos últimos 5 anos e (iv) o indicador 6.4 representa a taxa composta de crescimento anual no número de consumidores nos últimos 5 anos.

Apresentada a metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho com suas subseções (i) enquadramento metodológico, (ii) instrumento de intervenção e (iii) indicadores utilizados, finaliza-se o capítulo 3 desta pesquisa. O próximo e penúltimo capítulo trata da Apresentação e Discussão dos Resultados.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo subdivide-se em duas subseções: (i) Proposta de Modelo de Avaliação de Desempenho por meio da Integração de Indicadores (ii) e Aplicação do Modelo nas Empresas de Distribuição de energia Elétrica Brasileiras.

4.1 PROPOSTA DE MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR MEIO DA INTEGRAÇÃO DE INDICADORES

Nesta subseção são apresentadas as fases de construção/implementação do modelo de avaliação de desempenho por meio da integração de indicadores das empresas distribuidoras de energia do setor elétrico brasileiro utilizando como ferramenta a MCDA-C.

4.1.1 Fase de Estruturação

A fase de estruturação tem início com a definição do problema, baseada na definição de um rótulo, tratando de forma clara e objetiva o problema em questão, concentrando atenção nos aspectos relevantes a ele (BORTOLUZZI *et al* 2010). Para este trabalho foi definido o seguinte rótulo: Avaliação de Desempenho aplicada as Distribuidoras de Energia Elétrica Brasileiras.

Após a definição do rótulo passa-se então a construção do modelo. Como neste trabalho houve uma adaptação da MCDA-C a próxima etapa é a construção da estrutura hierárquica (identificação dos critérios a serem avaliados): nesta etapa este trabalho tem somente o agrupamento dos conceitos em áreas de preocupação, onde a AD das empresas foco desta pesquisa sustenta-se nas perspectivas adotadas pela ANEEL, cujas são: endividamento, eficiência, investimentos, rentabilidade, retorno ao acionista e operacional. Com a estrutura hierárquica definida é possível a construção da estrutura arborescente, onde as perspectivas de AD representadas pelos indicadores, são agrupadas de forma a apresentar a AD

global, estruturada como em Albuquerque (2011) onde o agrupamento das perspectivas constituem uma estrutura hierárquica denominada na MCDA-C como estrutura arborescente ou árvore dos pontos-de-vista. Definindo, ainda, ponto-de-vista Bana e Costa (1993) *apud* Albuquerque (2011) como “todo o aspecto da decisão real apercebido como importante para construção de um modelo de avaliação de ações existentes ou a criar” (ALBUQUERQUE 2011 p. 141). No caso deste trabalho os pontos-de-vista são as perspectivas de avaliação da ANEEL (endividamento, eficiência, investimentos, rentabilidade, retorno ao acionista e operacional). A figura 1 apresenta a estrutura arborescente desta pesquisa.

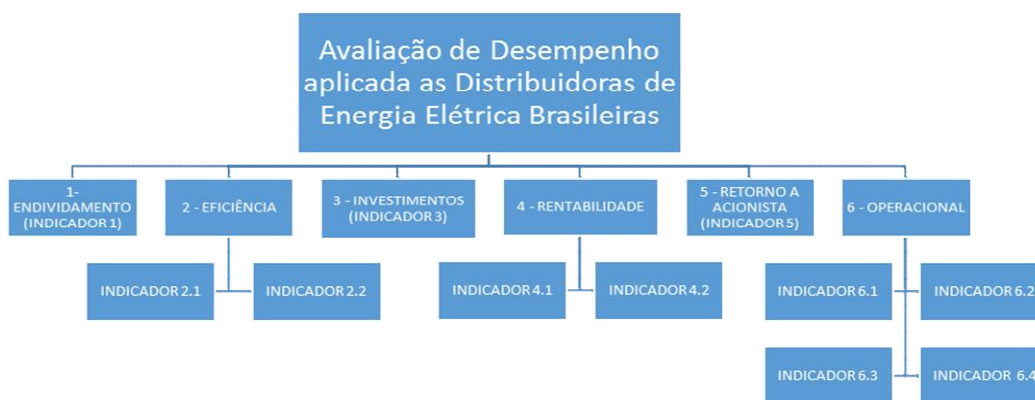


Figura 1: Estrutura Arborescente
Fonte: dados da pesquisa.

A última etapa da fase de estruturação diz respeito à construção dos descritores que irão representar os possíveis níveis de desempenho para cada critério (indicador) de análise. Segundo Bortoluzzi *et al* (2010) um descritor é definido como um conjunto de níveis referente a um critério e análise, que indicará os possíveis impactos das ações potenciais. Neste trabalho são construídos onze descritores, um para cada indicador utilizado. Para efeitos de exemplificação e com vistas a evitar a repetição de informações será apresentado somente um descritor para questão de exemplificação e explicação. Demais informações relevantes à construção dos demais descritores serão abordadas em tabela própria (tabela1).

O Quadro 6 é referente ao descritor 3 que indica a perspectiva de Investimentos:

Descritor 3: Investimentos		
Nível de Impacto	Nível de Referência	Descrição (Escala Ordinal)
N5		799,1% ou mais
N4	BOM	600%
N3		402%
N2	NEUTRO	203%
N1		4,4%% ou menos
Escala: Resultado do indicador de investimentos (Capex U4/U5 / QRR U4/U5) - 1		

Quadro 6: Exemplo de descritor

Fonte: dados da pesquisa

No quadro 6, os níveis abaixo do NEUTRO são considerados comprometedores, os níveis acima do BOM são considerados excelência e os intermediários são considerados níveis de mercado.

Para o descritor apresentado no quadro 6, no que diz respeito a descrição da escala ordinal faz-se necessária uma reflexão específica. Utilizou-se para determinação da escala ordinal os valores do indicador de Investimentos calculados e apresentados no relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras de energia elétrica brasileiras. Para determinação dos intervalos levou-se em consideração: (i) a interpretação do indicador, neste caso quanto maior melhor; (ii) descartou-se os 2 maiores níveis (1818,6% e 1324,7%) por entender-se que os mesmos comprometeriam a construção da escala; realizou-se a diferença aritmética entre o maior e o menor nível restante (799,1% e 4,4%) e finalmente calculou-se o quociente entre esta diferença e o número restante de intervalos da escala (quatro) de modo que cada intervalo da escala é o valor do intervalo percentual do intervalo anterior acrescido de 199% (divisão igualitária de taxas entre o número de intervalos da escala).

O raciocínio explicado no parágrafo acima foi comum a todos os onze indicadores, onde somente há diferença na exclusão ou não de níveis superiores ou inferiores que comprometem a construção da escala, bem como a construção da escala de forma invertida para os indicadores que possuem a interpretação “quanto menor melhor”.

Para demonstrar o processo de construção de todas as escalas, haja visto que não serão demonstrados todos os descritores, a tabela 1 relaciona todos os indicadores, limites superiores e inferiores da escala ordinal (valores dos índices retirados do relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras de energia elétrica brasileiras), exclusão de níveis superiores e inferiores que comprometem a construção da escala (caso existam) e interpretação do indicador.

Tabela 1: Descritores da pesquisa, sua interpretação , limites superiores e inferiores e exclusões da composição da escala ordinal.

Descritor	Interpretação	Limite Superior da Escala Ordinal	Limite Inferior da Escala Ordinal	Nível Superior Excluído da composição da Escala	Nível Inferior Excluído da composição da Escala
1 – Endividamento	Menor MELHOR	0,2x ou menos ou caixa líquido	67x ou mais, ou Ebitda Negativo ou Fluxo Negativ	159,9x	Não há
2.1 Eficiência	Maior MELHOR	63,7% ou mais	-220,1% ou menos	Não há	-1281,1%
2.2 Eficiência	Maior MELHOR	107% ou mais	-27,7% ou menor	1308%, 433,1% e 157%	Não há
3 Investimentos	Maior MELHOR	799,1% ou mais	4,4% ou menos	1818,6% e 1324,7%	Não há
4.1 Rentabilidade	Maior MELHOR	11,5% ou mais	-88,8% ou menos	22,2%, 14,4% e 14,2%	-133,8% e -1595,7%
4.2 Rentabilidade	Menor MELHOR	-85% ou menos	72% ou mais	101% e 104%	Não há
5 Retorno ao acionista	Maior MELHOR	51,1% ou mais	-104,8% ou menos	91%	-172,6%
6.1 Operacional - Desempenho Global de Continuidade	Maior MELHOR	1,82 ou mais	0,04 ou menos	2,51	Não há
6.2 Operacional - Perdas	Menor MELHOR	-2,2% ou menos	9,5% ou mais	22,6% e 12%	Não há
6.3 Mercado GWh	Maior MELHOR	14,4% ou mais	-0,7% ou menos	Não há	Não há
6.4 Mercado N° de Consumidores	Maior MELHOR	6,3% ou mais	1,1% ou menos	Não há	Não há

Fonte: dados da pesquisa

Cabe a importante complementação, de que as empresas cujos valores dos índices foram excluídos da composição da escala ordinal não ficarão excluídas da AD, pois, após a transdução da escala ordinal em escala cardinal, (i) os níveis superiores excluídos da composição da escala ordinal serão considerados como

excelência de mercado e (ii) os níveis inferiores excluídos da composição da escala ordinal serão considerados como níveis comprometedores.

Cabe ainda a ressalva que dentre as sessenta e duas empresas que compõe o setor de distribuição de energia elétrica brasileiro, ou seja, a população de estudo deste trabalho, o único critério adotado para determinar a amostra estudada foi excluir da população as empresas que não tivessem algum indicador calculado, sendo assim, somente a empresa CEA foi excluída deste trabalho de pesquisa devido ao fato de a mesma não ter dados disponíveis para a ANAEEEL realizar o cálculo de alguns indicadores. Desta forma a mesma foi excluída deste trabalho por falta de indicadores para avaliação.

Uma vez construídos os descritores (escalas qualitativas e ordinais), finaliza-se a fase de estruturação inicia-se a fase de avaliação.

4.1.2 Fase de Avaliação

A fase de avaliação se divide em duas etapas: (i) avaliação local das alternativas, ou seja, a construção das funções de valor em relação as perspectivas da estrutura hierárquica representada pelos descritores construídos na fase de estruturação (subseção 4.1.1) e (ii) avaliação global que consiste em um único critério de síntese fruto da agregação das avaliações locais.

Como procedimento para avaliação local, é necessário transformar as escalas qualitativas e ordinais – que estão apresentadas em formatos diferentes entre si (números naturais, coeficientes de multiplicação, percentagens) – dos onze descritores construídos na subseção 4.1.1 em escalas quantitativas e cardinais (representadas em uma mesma escala e formato), para tanto optou-se para este trabalho de pesquisa em utilizar uma escala cardinal de 5 níveis, um para cada nível da escala ordinal.

O quadro 7 apresenta o descritor da perspectiva de investimentos com sua respectiva conversão de escalas:

Descritor 3: Investimentos			
Nível de Impacto	Nível de Referência	Descrição (Escala Ordinal)	Escala Cardinal
N5		799,1% ou mais	150
N4	BOM	600%	100
N3		402%	50
N2	NEUTRO	203%	0
N1		4,4% ou menos	-50

Quadro 7: Função de valor gerada pela conversão de escala ordinal em cardinal
Fonte: dados da pesquisa

De acordo com o quadro 7, após a transdução da escala ordinal em cardinal, (i) o nível de impacto 5, representado na escala ordinal por “799,1% ou mais” é convertido na escala cardinal para 150 pontos; (ii) o nível de impacto 4, representado na escala ordinal por “600%” é convertido na escala cardinal para 100 pontos; (iii) o nível de impacto 3, representado na escala ordinal por “402%” é convertido na escala cardinal para 50 pontos; (iv) o nível de impacto 2, representado na escala ordinal por “203%” é convertido na escala cardinal para 50 pontos; e (iv) o nível de impacto 1, representado na escala ordinal por “4,4% ou menos” é convertido na escala cardinal para -50 pontos. Vale acrescentar que entre os níveis BOM e NEUTRO é atribuída a pontuação de 100 a 0 respectivamente, e demais valores intermediários são calculados utilizando-se de interpolação linear. Ainda interpretando o quadro 7, é correto afirmar que maior será a pontuação da empresa quando o valor indicador de investimentos aproxima-se do nível BOM (representado na escala ordinal por 600% e na cardinal por 100 pontos) e menor será a pontuação da empresa se o valor do indicador de investimentos aproxima-se do NEUTRO (representado pela escala ordinal por 203% e na escala cardinal por 0 (zero) pontos)

O raciocínio, metodologia de conversão e demais cálculos e correspondências explicados no parágrafo acima foi comum a todos os onze descritores construídos, por isso será apresentado somente a função de valor resultante do descritor do quadro 7 para efeitos de exemplificação e explicação.

Para proceder a avaliação global é necessária a construção de um único critério de síntese fruto da agregação das avaliações locais, que nesta pesquisa

consiste na determinação das taxas de substituição que aplicadas funções de valor resultantes da transdução das escalas ordinais em escalas cardinais dos descritores terão como resultado uma pontuação global da AD das empresas distribuidoras de energia do setor elétrico brasileiro.

Para este trabalho de pesquisa optou-se por simular as ponderações das 7 perspectivas utilizadas pela ANEEL (endividamento, eficiência, investimentos, rentabilidade, retorno ao acionista e operacional) sob quatro pontos-de-vista distintos: (i) igualitária de taxas onde todas as 6 perspectivas tem o mesmo peso na composição da pontuação global, 16,7%; (ii) ponto de vista de uma instituição financeira, onde as perspectivas de endividamento e rentabilidade tem um peso de 25% cada e as demais um peso de 12,5% na composição da pontuação global; (iii) ponto de vista do acionista, onde a perspectiva de retorno ao acionista tem um peso de 50% e as demais perspectivas um peso de 10% na composição da pontuação global e (iv) análise sob o ponto da gestão da empresa, onde as perspectivas de eficiência e operacional tem um peso de 25% cada e as demais um peso de 12,5% na composição da pontuação global.

Uma vez selecionadas as taxas de substituição (conforme parágrafo anterior formando 4 simulações diferentes), está construído o modelo. Basta, finalmente conhecer Avaliação de Desempenho aplicada as Distribuidoras de Energia Elétrica Brasileiras de forma global e para isso basta aplicar as taxas de substituição das simulações criadas agregando estas avaliações locais por meio da equação:

$$V_{(a)} = \sum_{i=1}^n w_i \times v_i(a)$$

Onde:

$V(a)$ = Valor de Desempenho Global;

w_1, w_2, \dots, w_n = taxa de substituição para as perspectivas 1,2,n;;

$v_1(a), v_2(a), \dots, v_n(a)$ = valor parcial do desempenho nas perspectivas 1,2,n;

n = número de perspectivas do modelo.

Finalizada a fase de avaliação, passa-se a fase de elaboração das recomendações.

4.1.3 Fase da Elaboração das Recomendações

A última fase do processo de utilização da MCDAC-C utilizada neste trabalho de pesquisa com o intuito de construir um modelo de Avaliação de Desempenho aplicada as Distribuidoras de Energia Elétrica Brasileiras utilizando a integração de indicadores é a fase de elaboração das recomendações.

Este processo é realizado por meio da análise de um perfil de desempenho, onde se identifica quais as perspectivas de avaliação estão aquém do esperado e quais tem um poder de contribuição superior.

Nesta pesquisa cuja MCDA-C foi adaptada conforme explanado na subseção 3.2, optou-se por analisar e discutir acerca das empresas com maior pontuação global em relação a: (i) perfil geográfico; (ii) controle acionário; (iii) número de clientes; (iv) participação no mercado em GWh, (v) receita (faturamento) e (vi) comparação com estudos precedentes, para cada uma das quatro simulações (pontos-de-vista) de taxas de substituição apresentadas na subseção 4.1.2, (i) ponto-de-vista igualitária de taxas, (ii) ponto-de-vista instituição financeira, (iii) ponto-de-vista acionista e (iv) ponto-de-vista gestão da empresa.

Optou-se, ainda, neste trabalho em executar esta fase da MCDA-C concomitante com a aplicação do modelo proposto, aplicando o mesmo nas sessenta e uma empresas do setor de distribuição elétrica brasileiro (estudo multi-casos). Tarefa executada e aprofundada na subseção seguinte.

4.2 APLICAÇÃO DO MODELO NAS EMPRESAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRAS

Nesta subseção são apresentados os resultados da aplicação do modelo de integração de indicadores construído sob a luz da MCDA-C aplicado as sessenta e uma empresas do setor elétrico brasileiro. Os onze indicadores econômico-financeiros e operacionais utilizados são os mesmos apresentados pela ANEEL em relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras de energia elétrica brasileiras em sua 1ª edição (2017). Estes indicadores são apresentados de forma agrupada no Apêndice A deste trabalho.

Os indicadores do Apêndice A por si só não são capazes de dar a informação do desempenho das empresas, isto é, não é possível determinar o quanto cada um deles contribui para o desempenho global da organização. Para que isso seja possível é necessário integrar os indicadores em um índice de pontuação único por meio do modelo proposto neste trabalho, que indica a pontuação da ADO global de cada uma das empresas. Complementando, Bortoluzzi *et al* (2011) afirma que, com a aplicação do modelo cada um dos índices será impactado no modelo de acordo com o nível no qual se enquadra, e, uma vez que todos os índices sejam impactados no modelo é possível identificar um valor, bem como o perfil de desempenho global da empresa.

Neste trabalho optou-se por formatar a apresentação e discussão de resultados (aplicação do modelo) utilizando-se de quatro simulações (pontos-de-vista) de taxas de substituição, ou seja, quatro configurações de pesos diferentes para cada uma das seis perspectivas adotadas pela ANEEL para apresentação do seu relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico Financeira das Distribuidoras de energia elétrica brasileiras (endividamento, eficiência, investimentos, rentabilidade, retorno ao acionista e operacional). A montagem destas simulações serve para: (i) apresentar mais de uma variação de aplicação do modelo, enfatizando uma ou outra perspectiva, (ii) simular a percepção do avaliador de desempenho sobre enfoques diferentes e (iii) testar a robustez do modelo.

Os simulações (pontos-de-vista) e suas respectivas taxas de substituição são: (i) igualitária de taxas onde todas as 6 perspectivas tem o mesmo peso na composição da pontuação global 16,7%; (ii) ponto-de-vista de uma instituição financeira, onde as perspectivas de endividamento e rentabilidade tem um peso de 25% cada e as demais um peso de 12,5% na composição da pontuação global; (iii) ponto-de-vista do acionista, onde a perspectiva de retorno ao acionista tem um peso de 50% e as demais perspectivas um peso de 10% na composição da pontuação global e (iv) análise sob a ótica de um gestor empresarial, onde as perspectivas de eficiência e operacional tem um peso de 25% cada e as demais um peso de 12,5% na composição da pontuação global.

Para cada um dos pontos-de-vista supracitados são analisadas e discutidas as empresas com maior pontuação em relação a: (i) perfil geográfico; (ii) controle acionário; (iii) número de clientes; (iv) participação no mercado em GWh, (v) receita (faturamento), e (vi) comparação com trabalhos precedentes.

Sendo ainda que estes pontos-de-vista, por questões de estruturação do trabalho se desdobram, cada um, em subseções de segundo nível.

4.2.1 Simulação Igualitária de taxas

O primeiro ponto-de-vista é composto por taxas de substituição iguais para todas as perspectivas, ou seja, endividamento 16,7%, eficiência 16,7%, investimentos 16,7%, rentabilidade 16,7%, retorno ao acionista 16,7% e operacional 16,7%. Para as perspectivas com mais de um indicador, ou seja, um segundo nível de participação (conforme estrutura arborescente apresenta na figura 1), arbitrou-se que o peso destes indicadores na composição do primeiro nível será sempre proporcional ao número de indicadores presentes no segundo nível. Exemplificando, (i) as perspectivas eficiência e rentabilidade tem dois indicadores cada, neste caso cada um dos indicadores representa 50% da composição do peso da sua respectiva perspectiva e (ii) a perspectiva operacional tem quatro indicadores e cada um deles representa 25% do peso da perspectiva operacional. Esta metodologia de distribuição de pesos, neste trabalho, permanece a mesma para os 4 pontos-de-vista construídos.

Optou-se por montar uma simulação com proporções iguais para (i) exemplificar a aplicação do modelo e (ii) ter como base de comparação com as demais simulações um ponto-de-vista “neutro”, isto é, que trata seis perspectivas com isonomia.

Após a aplicação do modelo com a simulação igualitária de taxas, as 3 empresas com maior pontuação global foram: (i) Sulgipe 77 pontos, (ii) DMED 66 pontos e (iii) EBO 64 pontos.

A pontuação da Sulgipe (77 pontos), foi conseguida aplicando as taxas de substituição desta simulação da seguinte forma (ver equação apresentada na subseção 4.1.2), $77 \text{ pontos} = (150 \cdot 16,7\%) + ((76 \cdot 50\%) + (-7 \cdot 50\%) \cdot 16,7\%) + (150 \cdot 16,7\%) + ((75 \cdot 50\%) + (16 \cdot 50\%) \cdot 16,7\%) + (66 \cdot 16,7\%) + ((13 \cdot 25\%) + (34 \cdot 25\%) + (16 \cdot 25\%) + (-7 \cdot 25\%) \cdot 16,7\%)$. A mesma memória de cálculo é aplicada as demais sessenta empresas, sendo exemplificado somente na empresa com maior pontuação.

A figura 2 apresenta o perfil de desempenho das três empresas mais bem colocadas na simulação igualitária de taxas após aplicação do modelo.

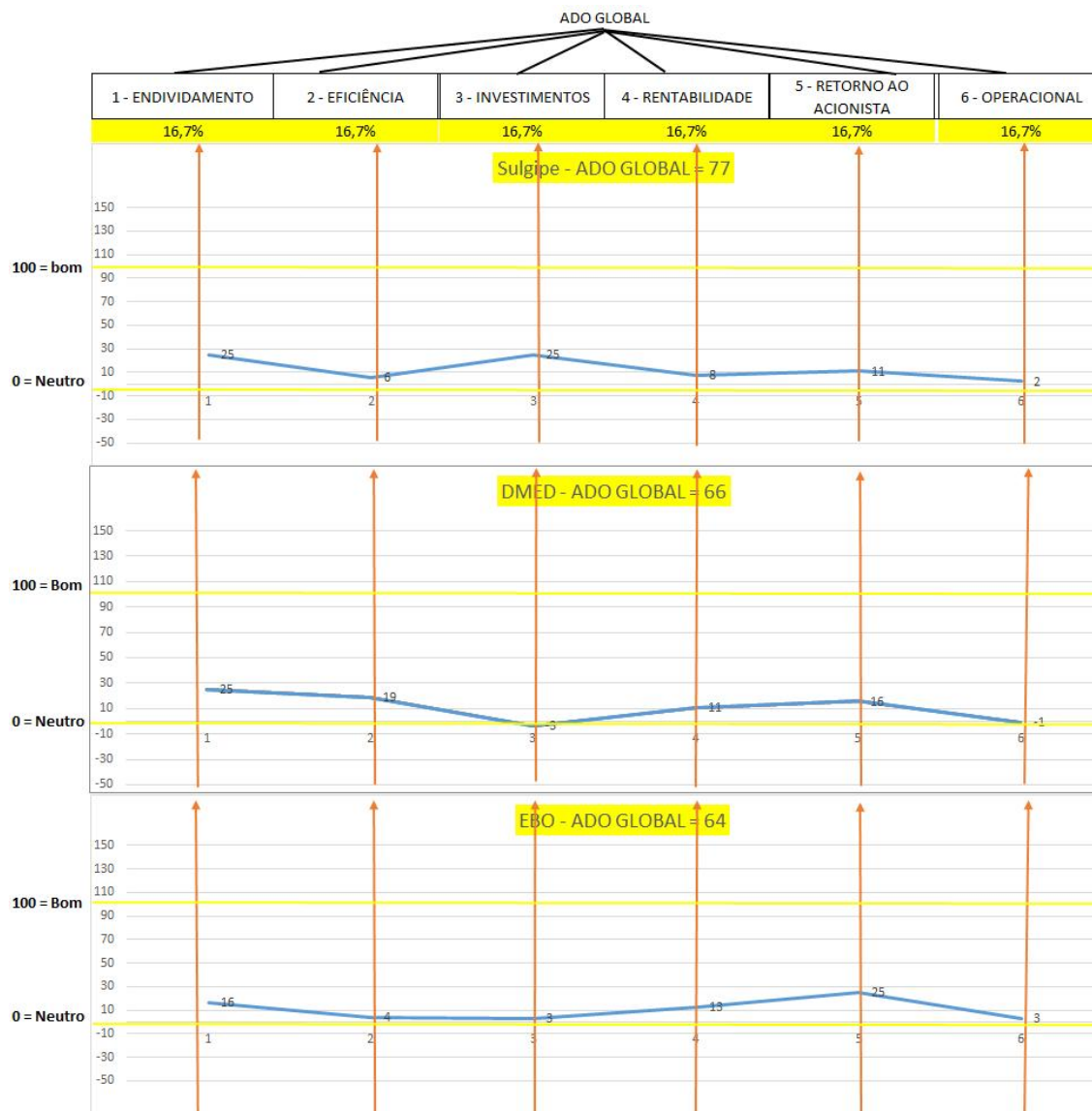


Figura 2: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação igualitária de taxas

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a figura 2 para a empresa melhor colocada (Sulgipe) as perspectivas que mais contribuíram para a sua pontuação de desempenho global de 77 pontos sob o ponto-de-vista de taxas igualitárias, foram as endividamento e investimentos, ambas com uma pontuação de 25. Já a perspectiva com desempenho aquém mais significativa é a operacional com 2 pontos, porém todas as perspectivas encontram-se entre os níveis bom e neutro, ou seja, níveis de mercado.

Analisando o segundo gráfico da figura 2, que representa o perfil de desempenho da empresa DMED segunda colocada na simulação atual, percebe-se que a perspectiva endividamento com 25 pontos e a perspectiva eficiência com 19 pontos são as que mais contribuíram para sua pontuação global de 66 pontos, já a perspectiva investimentos com -3 pontos e operacional com -1 ponto, são as com pior desempenho neste simulação, desempenho este abaixo do nível de referência neutro, ou seja com desempenho comprometedor.

A empresa EBO, terceira colocada nesta simulação com pontuação global de 64 pontos, observando ainda a figura 2, as perspectivas investimentos e operacional são as com menor pontuação (3 pontos cada) e a perspectiva retorno ao acionista foi a que mais contribui para a pontuação global com 25 pontos. Novamente todas as perspectivas com enquadramento de nível referencial entre neutro e bom.

O quadro 8 mostra as 10 empresas mais bem colocadas na simulação igualitária de taxas e é um recorte do Apêndice B deste trabalho.

Posição	Empresa	Razão Social	PONTOS
1º	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	77
2º	DMED	DME Distribuição S.A	66
3º	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	64
4º	Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	60
5º	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	60
6º	Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	56
7º	CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	55
8º	Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	55
9º	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	54
10º	Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	53

Quadro 8: recorte do Apêndice B - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação de taxas igualitárias

Fonte: Dados das pesquisa

O ranqueamento geral do ponto-de-vista proporcional está apresentado em ordem crescente no Apêndice B deste trabalho.

Quanto ao perfil geográfico (Apêndice C) as empresas Sulgipe (estado do Sergipe) e EBO (estado da Paraíba) estão localizadas e atuam na região nordeste brasileira e a DMED (Minas Gerais) atua na região Sudeste. Até esta etapa da avaliação é correto afirmar que as empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional do Brasil estão nas regiões Nordeste e Sudeste. Percebe-se ainda analisando o Apêndice C que entre as 10 empresas com maior pontuação global nesta simulação, que (i) três são nordestinas, (ii) quatro são da região sudeste e (iii) três são da região sul.

Quanto ao controle acionário (Apêndice D) das três empresas com maior pontuação nesta simulação a DMED é estatal municipal, enquanto Sulgipe e EBO são privadas, ainda entre as 10 empresas com maior pontuação global nesta simulação somente duas são estatais de controle estatal municipal, enquanto as outras 8 são privadas. O que permite inferir, neste ponto da pesquisa, que as empresas distribuidoras de energia elétrica brasileiras com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional são privadas.

Com relação ao número de clientes atendidos o quadro 9 que é um recorte do Apêndice E apresenta as 10 maiores empresas do setor neste quesito no ano de 2016 segundo a ANEEL:

Posição	Empresa	Nº Clientes - Mil	%
1º	Cemig-D	8.261	10,308%
2º	Eletropaulo	6.924	8,641%
3º	Coelba	5.834	7,281%
4º	Copel-Dis	4.480	5,590%
5º	CPFL Paulista	4.235	5,285%
6º	Light SESA	3.905	4,872%
7º	Celpe	3.598	4,489%
8º	Coelce	3.417	4,265%
9º	Celg-D	2.837	3,540%
10º	Celesc-Dis	2.832	3,534%

Quadro 9: as 10 maiores empresa do setor de distribuição de energia elétrica no ano de 2016 quanto ao número de clientes atendidos

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Percebe-se, analisando o quadro 9 que nenhuma das empresas com maior pontuação nesta simulação pertence ao rol das 10 maiores do setor no quesito número de clientes atendidos. Sendo que: (i) Sulgipe atende 142 mil clientes o que representa 0,2% do total de clientes de distribuição de energia elétrica brasileiros, (ii) a DMED tem 73 mil clientes o que representa 0,1% do total e (iii) a EBO tem 209 mil clientes e representa 0,3% do mercado nacional neste aspecto. A empresa distribuidora de energia elétrica brasileira com o maior número de clientes é a CEMIG com 8.261.000 representando 10,3% do mercado nacional. A mesma ficou na 55ª posição desta simulação com uma pontuação de 12 pontos, no limite inferior dos níveis de mercado (entre 0 e 100 pontos), o que indica que para esta simulação igualitária de taxas, o desempenho global não está relacionado com o número de clientes da distribuidora de energia elétrica.

O quadro 10 apresenta um recorte do Apêndice F que traz a participação das empresas do referido setor quanto a fatia do mercado em GWh.

Posição	Empresa	Mercado - GWh	%
1º	Cemig-D	44.996	10,295%
2º	Eletropaulo	43.383	9,926%
3º	CPFL Paulista	30.480	6,974%
4º	Light SESA	29.422	6,732%
5º	Copel-Dis	28.738	6,575%
6º	Celesc-Dis	22.967	5,255%
7º	Coelba	19.723	4,513%
8º	Elektro	16.614	3,801%
9º	Bandeirante	15.739	3,601%
10º	CPFL Pirat.	15.203	3,478%

Quadro 10: as 10 maiores empresa do setor de distribuição de energia elétrica no ano de 2016 quanto a participação no mercado em GWh

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Vê-se, no quadro 10 que a análise da participação no mercado em GWh (Apêndice F) mostra que nenhuma das empresas com melhor pontuação nesta simulação encontra-se entre as 10 maiores do setor neste quesito, sendo que: (i) Sulgipe participa do mercado de distribuição de energia elétrica brasileiro com 402 GWh, o que corresponde a 0,09% do mercado nacional, (ii) a DMED participa com 450 GWh representando 0,1% do mercado nacional e (ii) a EBO participa com 655

GWh, ou 0,15% do mercado nacional. Neste quesito a empresa com maior fatia do mercado em GWh também é a CEMIG com 44.996 GWh ou 10,29% do mercado nacional. Sendo que a mesma ficou na 55ª posição desta simulação com uma pontuação de 12 pontos, no limite inferior dos níveis de mercado (entre 0 e 100 pontos), também é possível afirmar que para esta simulação igualitária de taxas, o desempenho global não está relacionado com o a participação da distribuidora no mercado em GWh.

O quadro 11 traz, por meio de um recorte do Apêndice G as 10 empresas com maior faturamento em 2016 de acordo com a ANEEL.

Posição	Empresa	Rec. Bruta - R\$ MM	%
1º	Eletropaulo	19.612	9,4160%
2º	Cemig-D	18.115	8,6971%
3º	Light SESA	14.891	7,1496%
4º	Copel-Dis	14.689	7,0524%
5º	CPFL Paulista	12.459	5,9819%
6º	Celesc-Dis	10.027	4,8144%
7º	Coelba	9.349	4,4887%
8º	Celg-D	7.492	3,5970%
9º	Elektro	7.484	3,5930%
10º	Ampla	6.792	3,2610%

Quadro 11: as 10 maiores empresa do setor de distribuição de energia elétrica no ano de 2016 quanto a participação ao faturamento

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Da mesma forma que ocorreu na análise dos dois quesitos anteriores, no quadro 11 também percebe-se que as empresas com maior pontuação nesta simulação não são as que tem maior faturamento no setor. Avaliando a variável receita (faturamento) (Apêndice G) (i) a Sulgipe teve em 2016 faturamento de R\$ 200.000,00 (duzentos milhões de reais) o que corresponde a 0,096% do total do faturamento do setor de distribuição elétrico brasileiro no ano de 2016, (ii) a DMED faturou de R\$ 226.000,00 (duzentos e vinte e seis milhões de reais) o que corresponde a 0,109% do total e (iii) a EBO faturou de R\$ 357.000,00 (trezentos e cinquenta e sete milhões de reais) o que corresponde a 0,172% do total faturado por todas as empresas do setor de distribuição no ano de 2016. A empresa com maior faturamento no período foi a Eletropaulo com faturamento de R\$ 19.612.000.000

(dezenove bilhões e seiscentos e doze milhões de reais) ou 9,416% do total. Nesta simulação a Eletropaulo na 34ª colocação com 37 pontos, o que também indica que nesta simulação faturamento não está relacionado com desempenho global.

Para esta simulação as três empresas melhores colocadas encontram-se em níveis considerados de competição de mercado, haja visto que as três obtiveram pontuação entre 0 e 100 pontos, ou seja entre o nível de referência neutro e o bom, aproximando-se ambas do nível bom já que, pontuaram acima de 60 pontos de ADO global cada.

Quanto as empresas com melhor desempenho nesta simulação Sulgipe, DMED e EBO, pode-se cotejar estes resultados com os resultados do trabalho de Macedo, Cípola, Ferreira e Souza (2012), onde em seu estudo de desempenho multidimensional do setor elétrico, as empresas melhor classificadas foram Celpe, Coelba, Copel, Energipe e Enersul. Utilizando-se apenas deste comparativo é possível afirmar que as empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional resultantes da simulação de taxas igualitárias aplicadas ao modelo de integração proposto nesta pesquisa não são as mesmas com melhor desempenho multidimensional encontradas no trabalho dos autores supracitados.

4.2.2 Simulação Instituição Financeira

O segundo ponto-de-vista busca simular como uma instituição financeira determinaria os pesos das seis perspectivas estudadas, ou seja, com maior enfoque para endividamento e rentabilidade, para tanto, nesta simulação endividamento e rentabilidade tem um peso de 25% cada e as demais um peso de 12,5% na composição da pontuação global. Da mesma forma que na simulação anterior optou-se, para as perspectivas eficiência e rentabilidade que tem dois indicadores cada, que cada um dos indicadores representa 50% da composição do peso da sua respectiva perspectiva e a perspectiva operacional que tem quatro indicadores cada um deles representa 25% do peso da perspectiva operacional.

Optou-se por montar um ponto-de-vista de instituição bancária para avaliar o comportamento do modelo com outras taxas de substituição, atribuiu-se maior peso ao endividamento e a rentabilidade por serem aspectos, que historicamente os

bancos dão ênfase maior ao avaliar o desempenho econômico-financeiro de uma empresa.

Após a aplicação do modelo com o ponto-de-vista da instituição bancária, as 3 empresas com maior pontuação global continuaram sendo as mesmas da simulação anterior, porém com pontuações diferentes: (i) Sulgipe 82 pontos, (ii) DMED 76 pontos e (iii) EBO 70 pontos.

Percebe-se inicialmente que mesmo mudando das taxas de substituição de da primeira simulação para a segunda (que pode ser considerado um teste de sensibilidade) as empresas com maior pontuação continuaram as mesmas, o que pode ser indício de robustez do método. Segundo Bortoluzzi *et al* (2011) a análise de sensibilidade, visa a verificar como o modelo responde a variações nas taxas de substituição. Complementam os autores afirmando que quanto mais um modelo aceita variações nas taxas de substituição, para mais ou para menos, sem alterar a ordem das alternativas, mais robusto ele é considerado”. Sob esta análise, até este ponto do trabalho o modelo pode ser considerado robusto já que não apenas após a aplicação das taxas de substituição da simulação instituição financeira, repetiram-se as mesmas empresas, mas também repetiram-se as colocações com a Sulgipe em primeiro lugar seguida pela DMED e EBO em terceira colocação.

A pontuação da Sulgipe (82 pontos), foi conseguida aplicando as taxas de substituição desta simulação da seguinte forma (ver equação apresentada na subseção 4.1.2), $82 \text{ pontos} = (150*25\%) + ((76*50%)+(-7*50%)*12,5\%) + (150*12,5\%) + ((75*50%)+(16*50%)*25\%) + (66*12,5\%) + ((13*25%)+(34*25%)+(16*25%)+(-7*25%)*12,5\%)$. A mesma memória de cálculo é aplicada as demais sessenta empresas, sendo exemplificado somente na empresa com maior pontuação.

A figura 3 apresenta o perfil de desempenho das três empresas mais bem colocadas na simulação instituição financeira após aplicação do modelo.

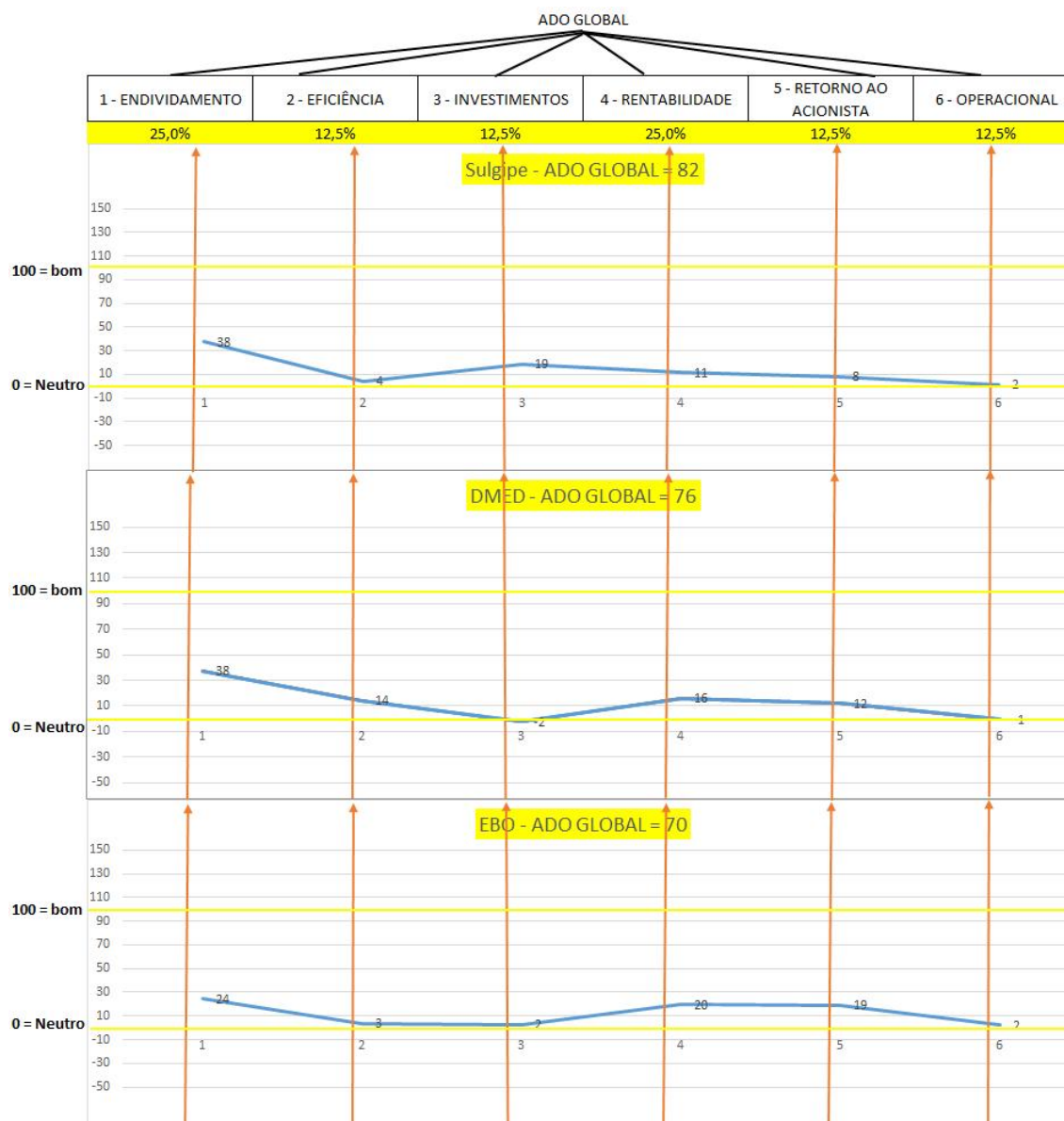


Figura 3: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação instituição financeira

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a figura 3 no seu primeiro gráfico que representa o perfil de desempenho da empresa melhor colocada (Sulgipe) a perspectiva que mais contribuiu para a sua pontuação de desempenho global de 82 pontos sob o ponto-de-vista de uma instituição financeira, foi o endividamento pontuação de 38. Lembrando que o endividamento, nesta simulação tem juntamente com a rentabilidade um peso superior em relação as demais perspectivas. Porém a rentabilidade da Sulgipe só contribuiu com 11 pontos o que indica que o valor dos índices de rentabilidade da empresa eram baixos. Complementando, as perspectivas com desempenho aquém mais significativas foram eficiência com 4 pontos e operacional com 2 pontos, ambas perspectivas também tinham sido as que menos contribuíram com o índice global na simulação anterior. Porém todas as seis perspectivas encontram-se no nível de pontuação considerado nível de mercado entre o nível de referência neutro (0 pontos) e o nível bom (100 pontos).

Analisando o segundo gráfico da figura 3, que representa o perfil de desempenho da empresa DMED, segunda colocada na simulação atual, percebe-se que a perspectiva endividamento com 38 foi a que mais contribuiu para sua pontuação global de 76 pontos, já a perspectiva investimentos com -2 pontos e operacional com -1 ponto, são as com pior desempenho nesta simulação. Temos então duas perspectivas com nível comprometedor e quatro com nível de referência competitivo. Percebe-se que mesmo mudando a simulação, para esta empresa as perspectivas com maior impacto positivo e negativo na composição da avaliação global continuaram as mesmas indicando a robustez do modelo.

A empresa EBO, terceira colocada nesta simulação com pontuação global de 70 pontos, observada ainda a figura 3 no seu último gráfico, tem nas perspectivas investimentos e operacional - assim como na simulação anterior - como sendo as com menor pontuação (porém passaram 3 para 2 pontos cada) e as perspectivas retorno ao acionista com 19 pontos (na simulação anterior foram 25 pontos), rentabilidade com 20 e endividamento com 24 pontos foram as de maior impacto positivo no contexto global. Apesar da disparidade das perspectivas na composição da pontuação global todas encontram-se em nível competitivo de mercado, inseridas entre os níveis referenciais bom e neutro. Para esta empresa duas das três perspectivas com maior participação na composição da pontuação global foram as perspectivas com maior peso segundo as taxas de substituição da simulação atual

(instituição financeira), rentabilidade e endividamento ambas com peso de 25% cada.

O quadro 12 mostra as 10 empresas mais bem colocadas na simulação instituição financeira e é um recorte do Apêndice H desta pesquisa.

Posição	Empresa	Razão Social	Pontos
1º	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	82
2º	DMED	DME Distribuição S.A	76
3º	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	70
4º	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	69
5º	CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	67
6º	Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	67
7º	Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	67
8º	Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	65
9º	Muxenergia	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda	63
10º	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	62

Quadro 12: recorte do Apêndice H - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação instituição financeira

Fonte: dados da pesquisa

O ranqueamento geral da simulação instituição bancária está apresentado em ordem crescente no Apêndice H deste trabalho.

Quanto ao perfil geográfico como não houve alteração nas empresas melhores colocadas, portanto, a reflexão acerca deste item continua a mesma da subseção 4.2.1, o mesmo se aplica ao controle acionário, número de clientes atendidos, participação no mercado em GWh e receita (faturamento).

Para esta simulação as três empresas melhores colocadas encontram-se novamente em níveis competitivos de mercado, haja visto que as três obtiveram pontuação entre 0 e 100 pontos, ou seja entre o nível de referência neutro e o bom, aproximando-se ambas do nível bom já que, alcançaram no mínimo 70 pontos de ADO global cada.

Um novo cotejamento é possível, desta vez com o trabalho de Siqueira, Macedo, Esteves e Fernandes (2009) (apresentado no quadro 3), onde os autores tiveram como objetivo criar um *ranking* de responsabilidade socioambiental no setor elétrico brasileiro utilizando DEA. O resultado apontou como empresas mais bem ranqueadas em responsabilidade socioambiental: (i) CELTINS, (ii) CEMIG, (iii) CEPISA e (iv) Transmissão Paulista. Na simulação explanada na subseção atual, repetiram-se como as empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e

operacional, (i) Sulgipe, (ii) DMED e (iii) EBO. Confrontado os dois trabalhos dentro de suas limitações, é possível afirmar que as empresas com maior índice de responsabilidade socioambiental apontadas no trabalho dos autores supracitados, não são as mesmas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional apontadas neste tópico desta pesquisa.

4.2.3 Simulação Acionista

O terceiro ponto-de-vista ou simulação de taxas de substituição busca imitar o comportamento de um acionista para determinar os pesos das seis perspectivas estudadas, ou seja, com maior enfoque para a perspectiva de retorno ao acionista, para tanto, nesta simulação retorno ao acionista tem um peso de 50% e as demais perspectivas um peso de 10% cada na composição da pontuação global. Da mesma forma que para as duas primeiras simulações optou-se, para as perspectivas eficiência e rentabilidade que tem dois indicadores cada, que cada um dos indicadores representa 50% da composição do peso da sua respectiva perspectiva e a perspectiva operacional que tem quatro indicadores cada um deles representa 25% do peso da perspectiva operacional.

A motivação para construir um ponto-de-vista de acionista continua como avaliação do comportamento do modelo com taxas de substituição diferentes e atribuiu-se maior peso a perspectiva retorno ao acionista por ser o aspecto, que mais interessa a quem negocia ações de uma empresa, avaliando também intrinsecamente a rentabilidade, pois uma empresa sem resultados positivos (lucro) não remunera o acionista.

Após a aplicação do modelo com o ponto-de-vista da do acionista, das 3 empresas com maior pontuação global, duas continuaram sendo as mesmas das duas primeiras simulações e uma nova empresa despontou como segunda colocada no *ranking*: (i) EBO 99 pontos, (ii) CPFL Paulista 96 pontos e (iii) DMED 77 pontos.

Mais uma vez se percebe que mesmo mudando das taxas de substituição da primeira simulação para a segunda e posteriormente para a terceira (ainda caracterizando um teste de sensibilidade) 66,67% das empresas com maior pontuação continuaram as mesmas, mais um indício de robustez do método.

Novamente com esta análise, o modelo pode ser considerado robusto já após três configurações diferentes nas das taxas de substituição (três simulações diferentes) repetiram-se dois terços das empresas com maior pontuação global, alternando-se somente suas colocações, principalmente devido ao fato de somente uma perspectiva representar metade da composição total da pontuação global.

A pontuação da EBO primeira colocada nesta simulação (99 pontos), foi conseguida aplicando as taxas de substituição desta simulação da seguinte forma (ver equação apresentada na subseção 4.1.2), $99 \text{ pontos} = (150 \cdot 10\%) + ((76 \cdot 50\%) + (-7 \cdot 50\%) \cdot 10\%) + (150 \cdot 10\%) + ((75 \cdot 50\%) + (16 \cdot 50\%) \cdot 10\%) + (66 \cdot 50\%) + ((13 \cdot 25\%) + (34 \cdot 25\%) + (16 \cdot 25\%) + (-7 \cdot 25\%) \cdot 10\%)$. A mesma memória de cálculo é aplicada as demais sessenta empresas, sendo exemplificado somente na empresa com maior pontuação.

A figura 4 apresenta o perfil de desempenho das três empresas mais bem colocadas na simulação acionista após aplicação do modelo.

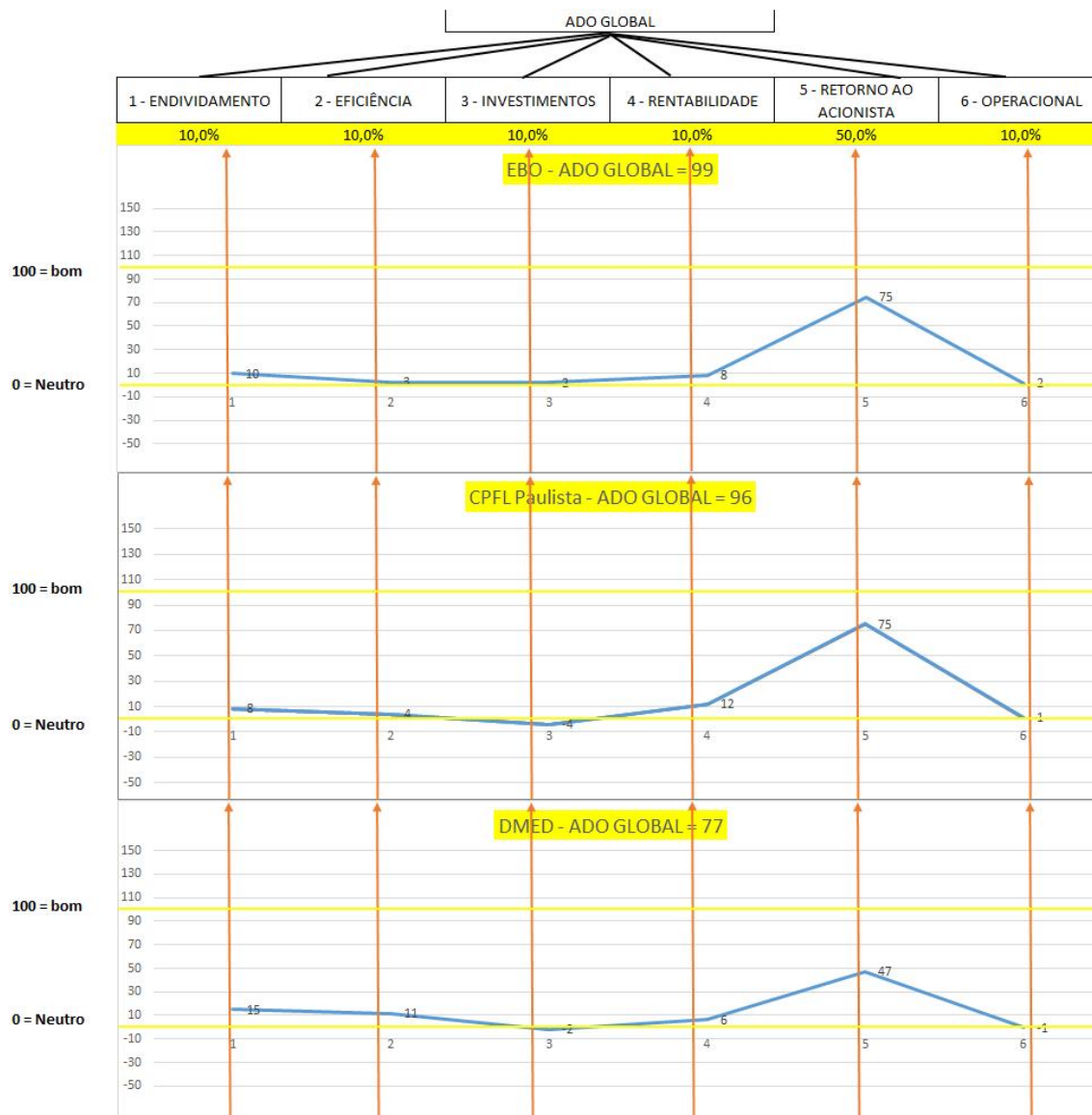


Figura 4: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação acionista
 Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a figura 4 no seu primeiro gráfico que representa o perfil de desempenho da empresa melhor colocada (EBO) a perspectiva que mais contribuiu para a sua pontuação de desempenho global de 99 pontos sob o ponto-de-vista de uma acionista, foi o retorno ao acionista com pontuação de 75 (mesma pontuação da empresa que ficou em segundo lugar). Lembrando que o retorno ao acionista, nesta simulação tem um peso superior em relação as demais perspectivas (50% do peso total). Nesta simulação quatro perspectivas da EBO ficaram com pontuação inferior a 10 pontos (eficiência 3 pontos, investimentos 2 pontos, rentabilidade 8 pontos e operacional 2 pontos). Porém nenhuma das perspectivas ficou abaixo do nível referencial neutro (0 pontos), portanto todas podem ser classificadas em nível competitivo de mercado. Complementando, a Sulgipe empresa que manteve a primeira colocação nas duas primeiras simulações, na simulação atual somou 72 pontos ficando em 5º lugar na classificação geral, sua pontuação na perspectiva retorno ao acionista (verificada no seu perfil de desempenho) foi de apenas 33 pontos o que comprometeu seu desempenho global em relação as duas primeiras simulações e não permitiu que a mesma figurasse entre as primeiras colocadas nesta.

De acordo com o segundo gráfico da figura 4, que representa o perfil de desempenho da empresa CPFL Paulista, segunda colocada na simulação atual, percebe-se que a perspectiva retorno ao acionista com 75 foi a que mais contribuiu para sua pontuação global de 96 pontos. E assim como a EBO a CPFL paulista tem 4 perspectivas com pontuação inferior a 10 pontos (endividamento 8 pontos, eficiência 4 pontos, investimentos -4 pontos e operacional 1 ponto), sendo estas as perspectivas com pior desempenho nesta simulação. Porém cinco estão em entre os níveis bom e neutro e uma está em nível comprometedor.

A empresa DMED, terceira colocada nesta simulação (segunda colocada nas duas primeiras simulações) com pontuação global de 77 pontos, observada ainda a figura 4 no seu último gráfico, tem na perspectiva retorno ao acionista sua maior contribuição no índice global, 47 pontos, enquanto duas perspectivas, investimentos e operacional tiveram pontuações negativas (-2 e -1 pontos, respectivamente). Sendo assim quatro perspectivas encontram-se em níveis de competitividade de mercado e duas em nível comprometedor (com pontuação negativa). Para as três empresas melhores colocadas nesta simulação a perspectiva com maior participação na composição da pontuação global foi a com maior peso

segundo as taxas de substituição da simulação atual (acionista), retorno ao acionista com peso de 50% conforme escopo da simulação.

O quadro 13 mostra as 10 empresas mais bem colocadas na simulação acionista e é um recorte do Apêndice I desta pesquisa.

Posição	Empresa	Razão Social	Pontos
1º	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	99
2º	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	96
3º	DMED	DME Distribuição S.A	77
4º	CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	73
5º	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	72
6º	Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	71
7º	CPFL Sta Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz	67
8º	Hidropan	Hidroelétrica Panambi S/A.	66
9º	CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste	65
10º	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	62

Quadro 13: recorte do Apêndice I - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação acionista

Fonte: dados da pesquisa

O ranqueamento geral do ponto-de-vista acionista está apresentado em ordem crescente no Apêndice I deste trabalho.

Quanto ao perfil geográfico, mesmo com a alteração nas empresas melhores colocadas (neste simulação a Sulgipe não ficou entre as três empresas que mais pontuaram, no seu lugar temos a CPFL Paulista) a reflexão acerca deste item continua a mesma da subseção 4.2.1., porque, (i) a CPFL Paulista é de e atua no estado de São Paulo, região Sudeste, (ii) a EBO é da Paraíba (Nordeste) e (iii) a DMED é de Minas Gerais Região Sudeste, o mesmo se aplica ao controle acionário, (EBO e CPFL Paulista com controle privado e DMED estatal municipal).

Caracterizando a CPFL Paulista quanto: (i) ao número de clientes atendidos, a mesma tem 4.235.000 clientes ou 5,3% do mercado nacional (5ª colocada geral neste aspecto em relação ao mercado nacional conforme quadro 9 e Apêndice E), (ii) a sua participação no mercado em GWh é de 30480 GWh ou 7% do mercado nacional e neste quesito a CPFL Paulista ocupa a 3ª colocação nacional conforme quadro 10 e Apêndice F e (iii) sua receita (faturamento) em 2016 foi R\$ 12.459.000.000 (doze bilhões e quatrocentos e cinquenta e nove milhões de reais), conforme quadro 11 e Apêndice G o que a coloca na 5ª posição nacional sob esta ótica com 5,98% do somatório total da receita auferida pelas empresa distribuidoras

de energia elétrica brasileiras em 2016. Uma nova análise emana no momento que a CPFL Paulista surge entre as empresas com maior pontuação nesta simulação. Nas simulações anteriores, as três empresas melhores colocadas eram empresas com número de clientes, faturamento e participação no mercado em GWh com valores pouco expressivos nestes três quesitos em relação ao mercado nacional. Com a mudança de simulação entrou no rol das empresas mais bem classificadas uma empresa relevante nestes três quesitos do mercado nacional de distribuição de energia elétrica.

Pela terceira vez consecutiva as três empresas melhores colocadas (embora tenha ocorrido alteração em uma delas), encontram-se novamente em níveis competitivos de mercado, haja visto que as três obtiveram pontuação entre 0 e 100 pontos, ou seja entre o nível de referência neutro e o bom, aproximando-se ambas do nível bom já que, alcançaram no mínimo 77 pontos de ADO global cada.

Confrontando estudos precedentes, no trabalho de Saurin, Lopes, Junior e Gonçalves (2013), que teve por objetivos, verificar em um conjunto de empresas do setor elétrico brasileiro, se existe relação entre o retorno sobre o investimento (ROI) e o conceito de eficiência estimado pela metodologia DEA, um dos resultados parciais foi um ranqueamento das empresas estudadas quanto a média do indicador ROI (retorno sobre o investimento) nos anos de 2007, 2008 e 2009, e, as empresas melhores colocadas foram (i) CEB, (ii) CPFL Paulista e (iii) Piratininga. Na simulação do ponto- de-vista de um acionista apresentada nesta subseção, as empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional foram EBO, CPFL Paulista e DMED.

Têm-se assim a primeira convergência de resultados entre esta pesquisa e estudos precedentes do setor elétrico, onde tanto para o ranqueamento por ROI médio efetuado pelos autores supracitados em seu trabalho, quanto na AD econômico-financeiro e operacional proposta por esta pesquisa a CPFL Paulista está no rol das três empresas mais relevantes em ambos resultados parciais dos dois estudos, o que pode indicar sua relevância no contexto do setor elétrico brasileiro.

4.2.4 Simulação Gestor Empresarial

A quarta simulação de taxas de substituição busca imitar o comportamento de um gestor empresarial para determinar os pesos das seis perspectivas estudadas, ou seja, com maior enfoque para a perspectiva operacional e de eficiência, e, deste modo, nesta simulação as perspectivas eficiência e operacional tem um peso de 25% cada e as demais um peso de 12,5% cada na composição da pontuação global. Da mesma forma que para as três primeiras simulações optou-se, para as perspectivas eficiência e rentabilidade que tem dois indicadores cada, que cada um dos indicadores representa 50% da composição do peso da sua respectiva perspectiva e a perspectiva operacional que tem quatro indicadores cada um deles representa 25% do peso da perspectiva operacional.

A motivação para construir uma quarta combinação de taxas de substituição diferente, trazendo desta vez o ponto-de-vista de um gestor empresarial, novamente se alicerça como avaliação da resposta do modelo com taxas de substituição diferentes e atribuiu-se maior peso as perspectivas operacional e eficiência, por entender-se, que estes são os quesitos que mais pesam quando um avaliador é interno a organização, neste caso um gestor.

Após a aplicação do modelo com o ponto-de-vista do gestor, novamente figuram entre as 3 empresas com maior pontuação global, as mesmas três primeiras colocadas das duas simulações iniciais: (i) Sulgipe 63 pontos, (ii) DMED 63 pontos e (iii) EBO 54 pontos.

Já se pode afirmar, dentro do escopo deste trabalho, que estas são as empresas do setor de distribuição elétrica brasileiro com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional segundo a 1ª edição do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras da ANEEL. Isto se justifica pelo fato de após a aplicação de quatro simulações de taxas de substituição no modelo proposto, somente em uma das simulações estas três empresas não foram as que mais pontuaram, e mesmo assim nesta simulação somente uma delas não se fez presente no rol das maiores pontuadoras (a Sulgipe na simulação acionista foi substituída pela CPFL Paulista).

Após as quatro variações de taxas impostas ao modelo (testes de sensibilidade), surgiram como resultados, combinações semelhantes das empresas

melhores colocadas. Avaliando o número de empresas que poderiam ser as três maiores pontuadoras em cada simulação, por produto simples poderiam ser listadas doze empresas diferentes. Destas doze possíveis empresas tivemos três empresas que se repetiram em três simulações e destas três empresas duas se repetiram nas quatro simulações, conforme quadro 14.

Colocação	Simulação Iguatária de taxas	Simulação Instituição Financeira	Simulação Acionista	Simulação Gestor
1ª Colocada	Sulgipe (77 pontos)	Sulgipe (82 pontos)	EBO (99 pontos)	Sulgipe (63 pontos)
2ª Colocada	DMED (66 pontos)	DMED (76 pontos)	CPFL Paulista (96 pontos)	DMED (63 pontos)
3ª Colocada	EBO (64 pontos)	EBO (70 pontos)	DMED (77 pontos)	EBO (54 pontos)

Quadro 14: Resumo da classificação das 3 melhores empresas em empresas nas 4 simulações aplicadas ao modelo de integração porposto
Fonte: dados da pesquisa

Analisando o quadro 14, finalmente, dentro da proposta deste trabalho, pode-se afirmar que mesmo alterando-se as taxas de substituição da primeira simulação para a segunda, da segunda para a terceira e da terceira para a quarta simulação (ainda caracterizando um teste de sensibilidade) somente em uma simulação não se repetiram as três empresas com maior pontuação, o que pode confirmar a robustez do método de integração proposto.

A pontuação da Sulgipe primeira colocada nesta simulação (63 pontos), (mesma pontuação da segunda colocada) foi conseguida aplicando as taxas de substituição desta simulação da seguinte forma (ver equação apresentada na subseção 4.1.2), $63 \text{ pontos} = (150 \cdot 12,5\%) + ((76 \cdot 50\%) + (-7 \cdot 50\%) \cdot 25\%) + (150 \cdot 12,5\%) + ((75 \cdot 50\%) + (16 \cdot 50\%) \cdot 12,5\%) + (66 \cdot 12,5\%) + ((13 \cdot 25\%) + (34 \cdot 25\%) + (16 \cdot 25\%) + (-7 \cdot 25\%) \cdot 25\%)$. A mesma memória de cálculo é aplicada as demais sessenta empresas, sendo exemplificado somente na empresa com maior pontuação.

A figura 5 apresenta o perfil de desempenho das três empresas mais bem colocadas na simulação gestor após aplicação do modelo.

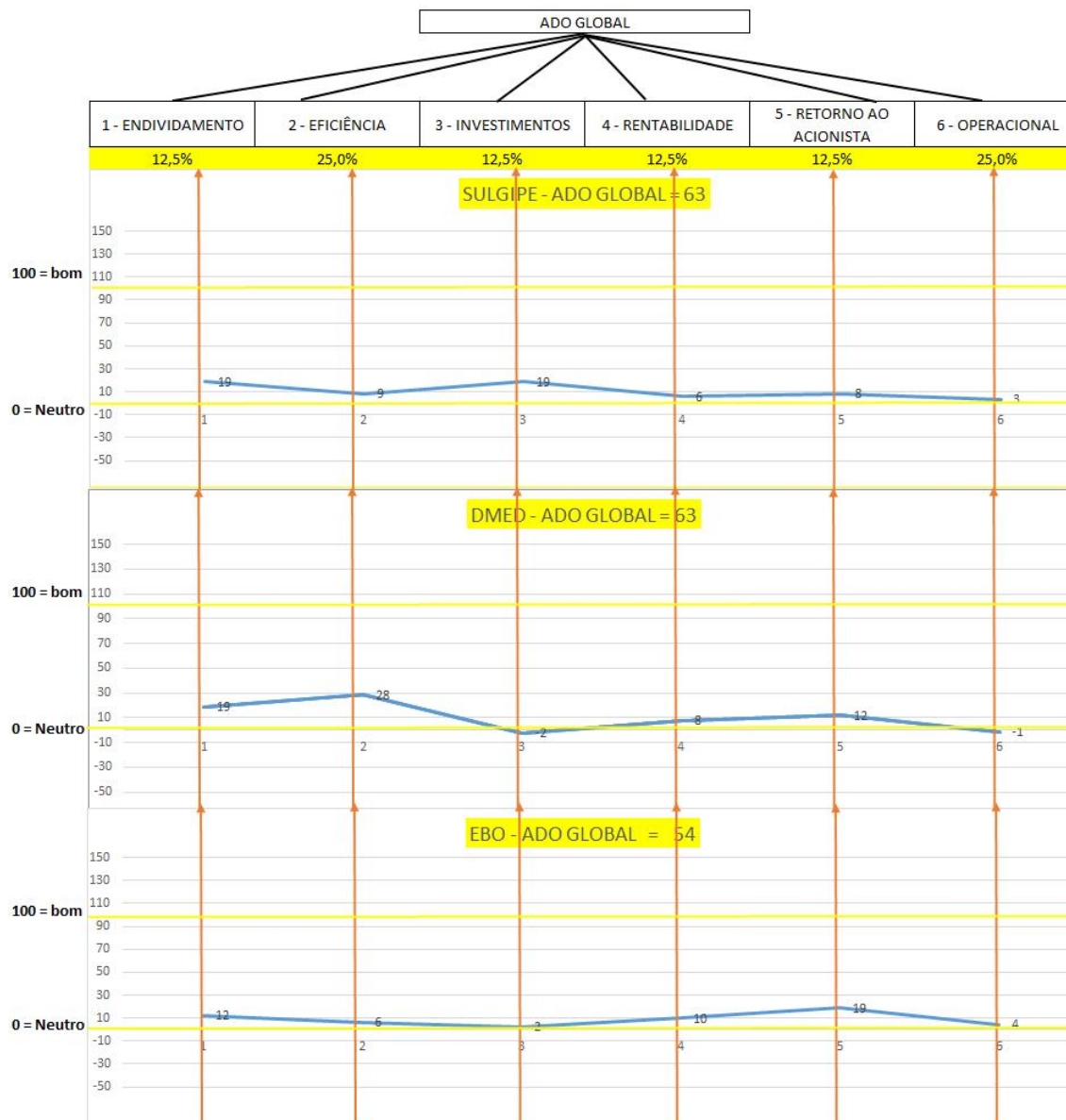


Figura 5: Perfil de desempenho das três empresas melhores colocadas na simulação gestor empresarial
Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a figura 5 no seu primeiro gráfico que representa o perfil de desempenho da empresa melhor colocada (Sulgipe) as perspectivas que mais contribuíram para a sua pontuação de desempenho global de 63 pontos sob o ponto-de-vista de um gestor foram endividamento e investimentos ambos com 19 pontos, verifica-se com isto que as duas perspectivas que mais tiveram peso nesta simulação (eficiência e operacional) não representaram impacto significativo na composição do índice global da Sulgipe, pelo contrário, a perspectiva operacional foi a que menor pontual no contexto geral (3 pontos) seguida pela rentabilidade com 6 pontos. Relacionando as perspectivas com os níveis de referência do modelo, as seis perspectivas encontram-se no nível competitivo, (entre neutro 0 pontos e bom 100 pontos), porém quatro perspectivas encontram-se no limite inferior no nível de referência citado, com menos de 10 pontos cada.

Observando o segundo gráfico da figura 5, que representa o perfil de desempenho da empresa DMED, segunda colocada no simulação atual (somente por 0,54 pontos, pois, sem o arredondamento utilizado para apresentar os resultados desta pesquisa a pontuação da Sulgipe foi 63,44 e da DMED foi 62,9), percebe-se que a perspectiva eficiência com 28 pontos foi a que mais contribuiu para sua pontuação global de 63 pontos, as já perspectivas investimentos e operacional foram as que ficaram mais aquém em termos de pontuação para a DMED, nesta simulação (-2 e -1 pontos respectivamente). Vale a observação que das duas perspectivas com maior peso para esta configuração de taxas de substituição, somente a eficiência contribuiu positivamente para a composição do desempenho global representando a perspectiva que mais contribui. Em termos de nível de referência duas perspectivas (investimentos e operacional) encontram-se em nível comprometedor (com pontuação negativa) e as demais estão em nível competitivo (entre 0 a 100 pontos).

A EBO, terceira colocada em três simulações (igualitária de taxas, instituição financeira e gestor), e primeira colocada na simulação acionista, que na atual simulação teve pontuação global de 54 pontos, observada ainda a figura 5 no seu terceiro e último gráfico, tem na perspectiva retorno ao acionista sua maior contribuição no índice global 19 pontos, assim como na perspectiva anterior. Investimentos foi a perspectiva que menos pontuou nesta simulação da EBO (2 pontos). Outra reflexão interessante é que as duas perspectivas com maior peso nesta simulação contribuíram apenas com 6 pontos (eficiência) e 4 pontos (operacional) na composição da pontuação global da EBO. Realizando a última

inferência individual sobre classificação quanto aos níveis de referência, quatro perspectivas obtiveram pontuação menor ou igual a dez pontos cada, estando no limite inferior do nível de competitividade de mercado que é entre 0 e 100 pontos.

O quadro 15 traz as 10 empresas mais bem colocadas na simulação gestor e é um recorte do Apêndice J desta pesquisa.

Posição	Empresa	Razão Social	Pontos
1º	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	63
2º	DMED	DME Distribuição S.A	63
3º	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	54
4º	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	51
5º	Celpa	Centrais Elétricas do Pará S/A.	51
6º	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	50
7º	Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	50
8º	Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	49
9º	João Cesa	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda	48
10º	ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.	48

Quadro 15: recorte do Apêndice J - Ranqueamento das 10 empresas com maior pontuação na simulação gestor

Fonte: dados da pesquisa

O ranqueamento geral do ponto-de-vista gestor está apresentado em ordem crescente no Apêndice J deste trabalho.

Quanto ao perfil geográfico, após a aplicação de quatro combinações diferentes de taxas de substituição no modelo de avaliação proposto neste trabalho pode-se afirmar dentro das limitações desta pesquisa que as empresas que tem o melhor desempenho econômico-financeiro e operacional do setor de distribuição e energia elétrica brasileiro estão localizadas: (i) 50% na região nordeste (Sulgipe no Sergipe e EBO na Paraíba) e (ii) 50% na região Sudeste (CPFL Paulista em São Paulo e DMED nas Minas Gerais).

Sob a ótica do controle acionário após a aplicação das quatro simulações distintas propostas neste trabalho, pode-se afirmar que 75% das empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional (EBO CPFL Paulista e Sulgipe) são de controle acionário da iniciativa privada e 25% (DMED) é estatal municipal. O que induz a afirmação de uma melhor gestão empresarial nas empresas privadas.

Em relação ao número de clientes atendidos, sob a análise e limitações desta pesquisa no setor de distribuição de energia elétrica brasileiro: (i) 75% das

empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional possuem menos de 3% (individualmente) do mercado nacional neste quesito, EBO 2,6%, Sulgipe 1,77% e DMED 0,09%, (ii) 25% possuem acima de 5% no mercado nacional (CPFL Paulista 5,28%). Pode-se afirmar a partir desta análise que as empresas com menor participação no mercado são as com melhor desempenho-econômico financeiro e operacional.

Avaliando a participação no mercado nacional em GWh, a afirmação do parágrafo anterior continua válida, ou seja, as empresas do setor de distribuição de energia elétrica brasileiro com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional são as com menor participação no mercado, pois: (i) 25% possui participação superior a 55% no mercado nacional (CPFL Paulista 6,97%) e (ii) 75% possuem individualmente menos de 3% de participação no mercado nacional, (EBO 1,5%, DMED 1% e Sulgipe 0,9%).

Finalmente, com relação ao faturamento em 2016 novamente as empresas com menor participação no mercado são as com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional. Pois a CPFL Paulista teve um faturamento correspondente a 5,98% do total do faturamento do setor no ano de 2016 enquanto a EBO teve 0,17%, Sulgipe 0,09% e DMED 0,1%, conforme Apêndice G.

A subseção 4.2 Aplicação do modelo nas empresas do setor de distribuição elétrica, buscou simular quatro variações de taxas de substituição, podendo ser caracterizadas como quatro cenários diferentes de avaliação. A motivação desta tarefa foi verificar a sensibilidade e robustez do modelo, bem como inferir e/ou comparar os resultados obtidos.

Pela quarta vez, as três empresas melhores colocadas (embora tenha ocorrido alteração em uma delas), encontram-se novamente em níveis competitivos de mercado, haja visto que as três obtiveram pontuação entre 0 e 100 pontos, ou seja entre o nível de referência neutro e o bom, aproximando-se ambas do nível bom já que, alcançaram no mínimo 54 pontos de ADO global cada.

Comparando as quatro simulações no que concerne a faixa de pontuação global das empresas três empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional (quadro 14) obtiveram: (i) na simulação de taxas igualitárias entre 77 e 64 pontos, (ii) na simulação instituição financeira, entre 82 e 70 pontos, (iii) na simulação acionista entre 99 e 70 pontos e (iv) na simulação gestor entre 63 e 54 pontos.

Como último cotejamento com os estudos precedentes apresentados, haja visto, que esta simulação de gestor empresarial considerou maior peso para as perspectivas eficiência e operacional, vale compará-la com o trabalho de Correa, Taffarel, Ribeiro e Menon (2016), onde os autores propuseram uma análise da eficiência comparando as empresas estatais e privadas do setor de energia elétrica brasileiro, utilizando DEA. Um dos resultados da pesquisa dos autores supracitados, mostrou que a análise da eficiência, resultante da DEA, traz como as empresas mais eficientes do setor elétrico brasileiro: (i) Light, (ii) Transpaulista, (iii) Energia BR e (iv) CPFL, todas de controle acionário privado. Em comparação com o trabalho de pesquisa aqui apresentado, que buscou integrar indicadores utilizando como ferramenta de intervenção a MCDA-C, as empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional também são de controle acionário privado, um indício, em duas pesquisas distintas, que as empresas do setor elétrico de controle acionário privado tem melhor desempenho organizacional que as de controle público.

Resumindo as análises desta subseção, em linhas gerais, as empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional: i) estão nas regiões nordeste e sudeste; (ii) são controladas pela iniciativa privada e (iii) quanto a participação no mercado em número de clientes, GWh e faturamento, são empresas de menor participação no mercado nacional.

Assim, finaliza-se o capítulo 4 Apresentação e Discussão dos Resultados. A seguir o capítulo 5 é apresentado tecendo as considerações finais deste trabalho de pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo avaliar as empresas distribuidoras de energia elétrica brasileira por meio da integração dos indicadores econômico-financeiros e operacionais. Para o alcance do objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos secundários ou específicos: (i) definir os indicadores econômico-financeiros e operacionais para estruturar o modelo de avaliação de desempenho; (ii) construir à luz da Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista (MCDA-C) um modelo de integração destes indicadores buscando uma visão global do desempenho econômico-financeiro e operacional da empresa e (iii) aplicar o modelo nas empresas do setor de distribuição de energia elétrica brasileiro por meio de quatro simulações ou pontos-de-vista que buscaram avaliar a sensibilidade e robustez do modelo e inferir e comparar os resultados das três empresas mais bem colocadas em cada simulação, quanto a (i) perfil geográfico, (ii) controle acionário, (iii) participação no mercado em número de clientes, (iv) participação no mercado em GWh e (v) faturamento, e (vi) cotejamento com estudos precedentes.

Por meio do instrumento de intervenção utilizado neste trabalho, a MCDA-C, foi possível responder à pergunta norteadora desta pesquisa: **Como avaliar as empresas distribuidoras de energia elétrica brasileira por meio da integração dos indicadores econômico-financeiros e operacionais?**

Como solução ao primeiro objetivo específico, após estudo da literatura disponível sobre indicadores econômico-financeiros e operacionais, optou-se por utilizar neste trabalho, os onze indicadores econômico-financeiros e operacionais que a ANEEL utiliza em seu Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras na sua 1ª edição, por entender-se que estes, já que selecionados a partir de longa discussão entre a agência, sociedade brasileira, instituições técnicas de mercado, pelas próprias distribuidoras e adaptados ao setor em questão, são os mais indicados para avaliação deste grupo de empresas.

Com relação ao modelo de avaliação de desempenho proposto utilizando a MCDA-C – que faz uma avaliação individual de cada critério que influencia na avaliação global e depois os agrupa em uma pontuação global – após a definição

do rótulo do problema “Avaliação de Desempenho aplicada as Distribuidoras de Energia Elétrica Brasileiras” e da organização da estrutura hierárquica e arborescente (fase de estruturação da MCDA-C)

Seguiu-se então para a fase de avaliação, onde (i) foram extraídos e organizados os indicadores econômico-financeiros e operacionais do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição e eliminada a empresa que não tinha indicadores para análise, (ii) foi construída a escala ordinal e qualitativa a partir dos onze indicadores, eliminando os extremos superiores e inferiores dos valores dos mesmos caso comprometessem a construção da escala, e assim foram gerados os onze descritores utilizados, um para cada indicador; (iii) foi realizada a transdução da escala ordinal e qualitativa em ordinal e quantitativa, onde arbitrou-se uma escala cardinal com 5 níveis e compreendida entre -50 e 150 pontos, onde 150 pontos representaram excelência de mercado ou *benchmarking*, -50 pontos representaram desempenho comprometedor e 0 (neutro) a 100 (bom) pontos desempenhos de mercado (nível competitivo) e (iv) foram determinadas as taxas de substituição para aplicação do modelo onde cada uma das seis perspectivas analisadas pela ANEEL (endividamento, eficiência, investimentos, rentabilidade, retorno ao acionista e operacional) passou a contribuir de forma ponderada para a criação de índice global de desempenho por meio de quatro simulações distintas: (i) igualitária de taxas, onde todas as perspectivas tiveram um peso de 16,7% na composição da pontuação global, (ii) instituição financeira, onde endividamento e rentabilidade tiveram um peso de 25% cada e as demais perspectivas um peso de 12,5% cada, (iii) acionista, onde a perspectiva retorno ao acionista teve um peso de 50% na pontuação global enquanto as demais tiveram um peso de 10% cada e (iv) gestor da empresa, onde operacional e eficiência ponderaram com 25% cada e as quatro demais perspectivas com 12,5%.

Quanto a fase de elaboração das recomendações, optou-se por realizá-la concomitante com a aplicação do modelo nas sessenta e uma empresas do setor de distribuição energia elétrica brasileiro restantes, haja visto que uma empresa da população foi excluída das análises por falta de indicadores disponíveis.

Quanto a aplicação do modelo por meio das quatro simulações ou pontos-de-vista construídos com variações das taxas de substituição conforme supracitado, a classificação das três melhores empresas foi: (i) no primeira simulação – igualitária

de taxas – a empresa Sulgipe obteve 77 pontos de avaliação global, a empresa DMED 66 pontos e a empresa EBO 64 pontos, (ii) após a aplicação da segunda simulação “instituição financeira”, a classificação foi novamente em primeiro lugar a Sulgipe com 82 pontos, seguida pela DMED com 76 pontos e pela EBO com 70 pontos, (iii) na terceira simulação que buscou simular o ponto de vista de um acionista a primeira colocada foi a EBO (99 pontos), e sequencialmente CPFL Paulista 96 pontos e DMD 77 pontos, (iv) após a aplicação da última simulação (gestor empresarial) no modelo de avaliação proposto tivemos novamente em primeiro lugar a Sulgipe com 63 pontos em empate técnico com a DMED também com 63 pontos, seguidas pela EBO com 54 pontos.

Percebe-se após a aplicação de quatro simulações de taxas de substituição diferentes, praticamente não se alteraram as empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional, o que atesta a robustez do modelo proposto, se caracterizadas as alterações nas taxas de substituição provocadas pelas diferentes simulações como testes de sensibilidade aplicados ao modelo.

Quanto ao perfil geográfico, as empresas que tem o melhor desempenho econômico-financeiro e operacional do setor de distribuição e energia elétrica brasileiro estão localizadas: (i) 50% na região nordeste (Sulgipe no Sergipe e EBO na Paraíba) e (ii) 50% na região Sudeste (CPFL Paulista em São Paulo e DMED nas Minas Gerais).

Em relação ao controle acionário, pode-se afirmar que 75% das empresas com melhor desempenho econômico-financeiro e operacional (EBO CPFL Paulista e Sulgipe) são de controle acionário da iniciativa privada e 25% (DMED) é estatal municipal.

Avaliando a participação no mercado, quanto ao número de clientes atendidos, (i) 75% das empresas com melhor desempenho possuem menos de 3% (individualmente) do mercado nacional neste quesito, EBO 2,6%, Sulgipe 1,77% e DMED 0,09%, (ii) 25% possuem acima de 5% no mercado nacional (CPFL Paulista 5,28%). Quanto participação no mercado nacional em GWh, novamente as empresas com melhor desempenho são as com menor participação no mercado, sendo que: (i) 25% possui participação superior no mercado nacional a 5% (CPFL Paulista 6,97%) e (ii) 75% possuem individualmente menos de 3% de participação no mercado nacional, (EBO 1,5%, DMED 1% e Sulgipe 0,9%).

A última análise efetuada, a do faturamento em 2016, novamente as empresas com menor participação no mercado são as com melhor desempenho. Pois a CPFL Paulista teve um faturamento correspondente a 5,98% do total do faturamento do setor no ano de 2016 enquanto a EBO teve 0,17%, Sulgipe 0,09% e DMED 0,1%.

Como principais limitações desta pesquisa podem-se apontar: (i) utilização de todas as empresas do setor de distribuição de energia elétrica com indicadores disponibilizados pela ANEEL; (ii) utilização somente dos indicadores econômico-financeiros e operacionais contidos no Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras; (iii) as simulações foram construídos com base na interpretação do autor para cada um dos pontos-de-vista abordados” e (iv) as escalas ordinais foram criadas a partir dos valores dos próprios indicadores do apresentados no relatório da ANEEL;

Sendo assim, como sugestões para trabalhos complementares pode-se apontar: (i) refinamento da população de amostra do estudo, como por exemplo delimitar a aplicação do modelo as empresas com maior participação do mercado distribuidor de energia elétrica; (ii) utilizar outros indicadores econômico-financeiros e operacionais não contemplados por este trabalho; (iii) construir diferentes simulações com atores reais, como por exemplo, um acionista ou gestor de alguma das empresas estudadas e (iv) determinar outros parâmetros para construção das escalas ordinais e qualitativas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Janison M. Avaliação dos Controles Internos de uma Instituição Pública de Ensino Superior à Luz da Metodologia MCDA – Construtivista. **Revista Contemporânea de Contabilidade - UFSC**. Florianópolis, v.8, n. 15, p. 129-150, janeiro/junho 2011.

BONFIM, Paulo R. C. M.; ALMEIDA, Rodrigo S. de; GOUVEIA, Verônica A. L.; MACEDO, Álvaro da S.; MARQUES, José A. V. da C. 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, v. 15, n. 1, p. 72-92, janeiro-abril 2011.

BORTOLUZZI, Sandro C.; ENSSLIN Sandra R.; LYRIO, Maurício V. L.; ENSSLIN Leonardo. 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 Eletrônico**. Biguaçu, v. 18, n.2, p. 200-218, abril/junho 2011.

BORTOLUZZI, Sandro C.; ENSSLIN Sandra R.; ENSSLIN Leonardo; VICENTE, Ernesto F. R. Práticas de avaliação de desempenho organizacional em pequenas e médias empresas: Investigação em uma empresa de porte médio do ramo moveleiro. **Revista Produção Online**. Florianópolis v. 10, n.3, p. 551-576, setembro 2010.

CARPES, Maria M. M.; ENSSLIN Sandra R.; ENSSLIN Leonardo. Avaliação do Desempenho das Práticas de Responsabilidade Social na Gestão Organizacional por meio da Metodologia MCDA-Construtivista: uma abordagem aos modelos já existentes. **Revista Alcance**. Biguaçu, v. 13, n. 1, p.91-112, janeiro-abril 2006.

CORREA, Alex; TAFFAREL, Marines; RIBEIRO, Flávio; MENON, Gelson. Análise de Eficiência: Uma Comparação das Empresas Estatais e Privadas do Setor de Energia Elétrica Brasileiro. **Revista Catarinense de Ciência Contábil**. Florianópolis, v. 15, n. 46, p. 9-23, setembro-dezembro 2016.

ENSSLIN Sandra R.; CARVALHO, Fernando Nitz de; GALLON, Alessandra V.; ENSSLIN Leonardo. Uma Metodologia Multicritério (MCDA-C) para apoiar o Gerenciamento do Capital Intelectual Organizacional. **RAM - Revista De Administração Mackenzie**. São Paulo, v.9 n.7, p. 136-163, novembro-dezembro 2008.

FANTI, Leonardo D.; HRENECHEN, John E.; MIRANDA, Jeferson M.; SILVA Rosineia N. da Silva; REIS, Roseli A. dos. Análise dos Principais Indicadores Contábeis e Financeiros: Um Estudo de Caso Sobre a Vale S/A nos anos de 2011 e 2012. **Desafio On Line**. Campo Grande, v.1, n.1, abril 2016.

GALLON, Alessandra V.; ENSSLIN Sandra R.; ENSSLIN Leonardo. Avaliação de Desempenho Organizacional em Incubadoras de Empresas por meio da Metodologia Multicritério De Apoio À Decisão Construtivista (Mcdca-C): A Experiência Do Midi Tecnológico. **RAI – Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v.8 n.1, p. 37-63, janeiro-março 2011.

GIL, Antônio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

LYRIO, Maurício V. L.; ENSSLIN Sandra R.; BROTTI, Vera; ENSSLIN Leonardo. Proposta de um Modelo para Avaliar o Grau de Transparência das Demonstrações Financeiras Publicadas por uma Instituição Pública de Ensino Superior Brasileira: a abordagem da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista. **Revista UnB Contábil**. Brasília, vol. 11, n 1-2, p. 170-186, janeiro-dezembro 2008.

MACEDO, Marcelo A. da S.; SILVA, Fabrícia de F. da. Análise de Desempenho Organizacional: Propondo uma Modelagem Utilizando Indicadores Financeiros e não Financeiros na Avaliação de Performance Empresarial. **Revista Alcance**. Biguaçu, v. 12, n.2, p. 211 – 231, maio-agosto 2005.

NASCIMENTO, Cristiano do; FRANCO, Luciane M. G.; CHEROBIM, Ana Paula M. S. Associação entre Remuneração Variável e Indicadores Financeiros: Evidências do Setor Elétrico. **Revista Universo Contábil**. Blumenau, v. 8, n. 1, p. 22-36, janeiro-março 2012.

MARION, Joé C. **Análise das Demonstrações Contábeis**. 7ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

NASCIMENTO, Marcelo; HAUBERT, Fabrício L. C.; FILARDI, Fernando; LIMA, Marcus V. A. de. Avaliação de Desempenho de Micro e Pequenas Empresas Fundamentada na Metodologia MCDA-C na Cidade de Lages. **Future Studies Research Journal**. São Paulo, v. 5, n. 2, p. 77-112, julho/dezembro 2013.

NEVES, José L. Pesquisa Qualitativa: Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, julho/dezembro 1996.

NEWTON, Alexandre B.; SILVA, Wesley V. da; ADÃO, Wevergton J.; CORSO, Jansen M. del. indicadores Contábeis mais Adequados para Mensurar o Desempenho Financeiro das Empresas Listadas na BOVESPA. **Estratégia & Negócios**. Florianópolis, v. 2, n. 1, janeiro-junho 2009.

Nota Técnica nº 111/2016-SFF/ANEEL. **Superintendência de Fiscalização Econômico e Financeira da Agência Nacional e Energia Elétrica**, Brasília: Junho, 2016. Versão Final.

PEREIRA, Alonso L.; A evolução da Avaliação de Desempenho nas Organizações. **Periódico Científico Negócios em Projeção**. Brasília, v. 5, n. 2, p. 80-96, dezembro 2014.

Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição. **Superintendência de Fiscalização Econômico e Financeira da Agência Nacional e Energia Elétrica (SFF/ANEEL)**, Brasília: 2017.

REZENDE, Élide da S. G. de; GOULART, Rita de C. B. A.; LYRIO, Maurício, V. L. Proposta de um Modelo Multicritério de Apoio à Decisão para Cooperativa de Crédito a partir de uma Perspectiva Construtivista. **Reuna**. Belo Horizonte, v.16, n.4, p. 61-78, dezembro 2011.

RIBEIRO, Maitê G. C.; MACEDO, Marcelo A. da S.; MARQUES, José A. V. da C. Análise da Relevância de Indicadores Financeiros e Não Financeiros da Avaliação de Desempenho Organizacional: um Estudo Exploratório no Setor Brasileiro de Distribuição de Energia Elétrica. **Revista de Contabilidade e Organizações**. Ribeirão Preto, v. 6, n. 15, p. 61-79, maio-agosto 2012.

SANTOS, Arioaldo dos; CASA NOVA, Silvia. P. de C. Proposta de um Modelo Estruturado de Análise de Demonstrações Contábeis. **RAE Eletrônica**. São Paulo, v. 4, n. 1, artigo 8, janeiro-junho 2005.

SAURIN, Valter; LOPES, Ana L. M.; COSTA JUNIOR, Newton C. A. da; GONÇALVES, Carlos A. Medidas de Eficiência e Retorno de Investimento: Um Estudo nas Distribuidoras de Energia Elétrica Brasileiras com base em *Data Envelopment Analysis*, Índice de Malmquist e ROI. **Revista de Administração da UFSM**. Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 25-38, janeiro-março 2013.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª edição. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

SIQUEIRA, José R. M. de; MACEDO Marcelo A. da S.; ESTEVES, Fernanda V. P. M.; FERNANDES, Fernanda da S. Desempenho Social e Ambiental do Setor Elétrico Brasileiro: uma Avaliação Apoiada em Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista Pensar Contábil**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 45, p. 14-23, julho-setembro 2009.

SOUZA, Maria M. de; BORBA, José A.; BORGERT, Altair. Perda no Valor Recuperável de Ativos: Uma Análise dos Reflexos nos Indicadores Econômicos e Financeiros no Setor Elétrico Brasileiro. **Revista de Contabilidade do Mestrado de Ciências Contábeis da UERJ**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 115-129, janeiro-abril 2011.

TRINDADE, Dorival P.; CLARO, José A. C. dos S.; TINÔCO, João E. P.; SEVERO, Patrícia S. Uso de Indicadores Financeiros e Não Financeiros na tomada de Decisões Gerenciais. **Caderno Profissional de Administração**. Piracicaba, v. 1, n. 3, p. 1-17, 2013.

VALMORBIDA, Sandra M. I.; ENSSLIN, Sandra R.; ENSSLIN, Leonardo; BORTOLUZZI, Sandro C. Avaliação de Desempenho Organizacional: Panorama das Publicações em Periódicos Nacionais. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**. Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 67-84, julho/dezembro 2012.

VARGAS, Sandra B. de; DIEHL Carlos A.; AYRES, Paulo R. R.; MONTEIRO, Alexandre F. Indicadores Não-Financeiros de Avaliação de Desempenho: Análise de Conteúdo em Relatórios de Administração de Empresas de Telecomunicações. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 84-102. Janeiro-abril 2016.

VILAÇA, Márcio L. C. Pesquisa e Ensino: Considerações e Reflexões. **E-escrita Revista do Curso de Letras da UNIABEU**. Nilópolis, v. 1, n. 2, p. 59-74, maio/agosto 2010.

ZORZI, Adriane; ENSSLIN Leonardo. Gestão do Setor de Contabilidade de uma Entidade Fechada de Previdência Complementar com base nas ferramentas BSC e MCDA-C. **RCC – Revista Contemporânea de Contabilidade**. Florianópolis, v. 1, n. 7, p. 101-124, janeiro-junho 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Indicadores Econômico-Financeiros e Operacionais das empresas estudadas nesta pesquisa.

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

*Por questões de formatação textual, este apêndice será dividido em duas partes, na primeira tabela serão apresentados os indicadores das perspectivas (i) endividamento, (ii) eficiência, (iii) investimento e (iv) rentabilidade, e não segunda tabela os indicadores relacionados a (v) retorno ao acionista e (vi) operacional.

N	Empresa	ENDIVIDAMENTO	EFICIÊNCIA		INVESTIMENTOS	RENTABILIDADE	
		INDICADOR 1	INDICADOR 2.1	INDICADOR 2.2	INDICADOR 3	INDICADOR 4.1	INDICADOR 4.2
1	AmE	Ebitda Neg	-1282,1%	1308,0%	1818,6%	-1595,7%	0%
2	Ampla	159,9 x	22,5%	78,8%	116,5%	-9,9%	-38%
3	Bandeirante	5,1 x	37,3%	16,9%	4,4%	-2,2%	-34%
4	Boa Vista	Ebitda Neg	-220,1%	433,1%	140,3%	-33,0%	12%
5	Caiuá-D	Flx Neg	4,4%	7,4%	177,9%	-19,8%	0%
6	CEAL	Ebitda Neg	-43,8%	27,9%	135,2%	-45,6%	11%
7	Ceb-Dis	Flx Neg	3,5%	82,3%	18,1%	-20,4%	-36%
8	CEEE-D	Ebitda Neg	-34,6%	99,1%	112,8%	-34,0%	15%
9	Celesc-Dis	28,6 x	21,9%	21,3%	57,1%	-10,9%	-55%
10	Celg-D	67,0 x	16,2%	32,8%	69,0%	-8,2%	-34%
11	Celpe	6,4 x	30,9%	72,4%	251,2%	-5,4%	17%
12	Celpe	29,9 x	21,1%	31,1%	186,8%	-10,5%	-4%
13	Cemar	2,4 x	54,3%	-1,2%	197,5%	5,1%	9%
14	Cemig-D	Flx Neg	18,9%	17,9%	47,5%	-8,1%	-60%
15	Cepisa	Ebitda Neg	-66,3%	46,9%	294,8%	-88,8%	0%

16	Ceron	Ebitda Neg	-166,7%	157,0%	502,1%	-133,8%	15%
17	CFLO	2,1 x	40,1%	-22,1%	112,8%	22,2%	0%
18	Chesp	Cxa Líq	33,9%	12,9%	103,8%	1,3%	-1%
19	CNEE	Cxa Líq	30,6%	-12,9%	218,3%	0,3%	0%
20	Cocel	Cxa Líq	22,5%	24,2%	245,1%	-1,1%	72%
21	Coelba	10,1 x	38,2%	17,7%	144,7%	-2,2%	5%
22	Coelce	1,4 x	56,1%	6,8%	99,3%	5,4%	-6%
23	Cooperal.	4,0 x	34,0%	31,3%	379,1%	-0,7%	5%
24	Copel-Dis	Flx Neg	13,6%	52,6%	124,1%	-15,7%	-20%
25	Cosern	4,7 x	47,2%	-5,7%	142,2%	1,1%	0%
26	CPFL Jaguari	5,4 x	40,0%	6,4%	189,0%	-2,4%	-49%
27	CPFL Leste	3,7 x	50,9%	3,9%	223,0%	0,6%	-15%
28	CPFL Mococa	3,8 x	50,9%	-6,0%	160,5%	2,2%	-13%
29	CPFL Paulista	8,8 x	42,4%	5,7%	64,8%	0,3%	-85%
30	CPFL Pirat.	8,4 x	34,3%	9,5%	43,8%	-4,3%	-61%
31	CPFL Sta Cruz	2,4 x	50,6%	-6,5%	144,4%	5,0%	-24%
32	CPFL Sul Pta	4,6 x	41,5%	13,4%	141,3%	-5,8%	-14%
33	Demei	Ebitda Neg	-22,8%	0,2%	708,1%	-41,5%	101%
34	DMED	Cxa Líq	19,3%	107,0%	165,4%	-11,0%	-43%
35	EBO	1,5 x	46,4%	-18,2%	368,2%	14,2%	13%
36	EDEVP	0,2 x	21,9%	-15,5%	136,5%	-3,7%	0%
37	EEB	10,5 x	21,0%	-4,4%	123,4%	-8,3%	0%
38	Elektro	3,9 x	46,2%	-11,5%	36,9%	1,1%	-19%
39	Eletroacre	Ebitda Neg	-21,7%	79,3%	217,1%	-31,4%	45%
40	Eletrocar	11,7 x	19,6%	-8,2%	1324,7%	1,1%	18%
41	Eletropaulo	9,4 x	37,1%	26,5%	16,1%	-3,4%	-48%
42	EMG	4,1 x	31,5%	2,9%	193,2%	-3,9%	6%
43	EMS	5,4 x	36,0%	12,5%	91,9%	-1,6%	-31%
44	EMT	5,5 x	45,6%	-4,3%	311,1%	3,9%	1%

45	ENF	6,7 x	27,6%	34,0%	179,7%	-8,0%	1%
46	EPB	1,5 x	63,7%	-14,2%	242,5%	14,4%	18%
47	Escelsa	7,3 x	37,7%	9,4%	53,4%	-4,0%	-15%
48	ESE	4,1 x	59,5%	-27,7%	164,7%	11,5%	-7%
49	ETO	29,0 x	13,6%	17,2%	407,9%	-14,4%	13%
50	Forcel	Ebitda Neg	-22,5%	17,7%	771,6%	-47,7%	-20%
51	Hidropan	2,7 x	33,2%	4,3%	254,6%	-0,6%	0%
52	Iguaçu	Flx Neg	2,0%	26,5%	354,0%	-20,8%	-69%
53	João Cesa	Cxa Líq	19,8%	8,5%	391,7%	5,5%	104%
54	Light SESA	46,7 x	26,9%	46,8%	74,0%	-10,6%	-12%
55	Muxenergia	Cxa Líq	7,8%	-24,4%	252,8%	-8,4%	-17%
56	RGE	5,0 x	49,2%	-3,5%	145,8%	0,1%	-23%
57	RGE Sul	18,9 x	26,3%	53,5%	155,6%	-8,2%	-72%
58	Santa Maria	Cxa Líq	24,6%	3,3%	341,4%	-7,1%	16%
59	Sulgipe	Cxa Líq	17,8%	10,9%	799,1%	-5,3%	2%
60	Uhenpal	Cxa Líq	25,8%	47,3%	412,2%	-1,8%	6%
61	Urussanga	Cxa Líq	13,7%	40,2%	188,2%	-6,2%	-41%

N	Empresa	RETORNO AO ACIONISTA	OPERACIONAL			
		INDICADOR 5	INDICADOR 6.1	INDICADOR 6.2	INDICADOR 6.3	INDICADOR 6.4
1	AmE	-85,0%	0,83	22,6%	3,2%	4,8%
2	Ampla	0,0%	1,68	3,6%	2,9%	2,1%
3	Bandeirante	27,4%	0,87	1,0%	1,5%	3,2%
4	Boa Vista	-104,8%	2,51	0,6%	14,4%	5,0%
5	Caiuá-D	-42,2%	0,99	-0,2%	1,3%	2,4%
6	CEAL	-66,6%	1,48	9,5%	6,2%	4,1%

7	Ceb-Dis	-10,7%	0,95	3,0%	3,6%	3,3%
8	CEEE-D	0,0%	1,29	9,0%	0,2%	2,0%
9	Celesc-Dis	1,7%	0,94	1,5%	3,9%	3,6%
10	Celg-D	0,0%	1,72	1,1%	4,2%	3,3%
11	Celpa	1,4%	0,88	1,8%	6,1%	5,9%
12	Celpe	4,2%	0,89	2,0%	3,8%	2,7%
13	Cemar	14,7%	0,64	-1,7%	7,2%	4,0%
14	Cemig-D	-10,6%	0,87	0,1%	0,1%	2,7%
15	Cepisa	-172,6%	1,15	8,6%	8,9%	4,0%
16	Ceron	-0,1%	1,30	14,0%	4,2%	3,5%
17	CFLO	44,6%	0,53	-0,1%	0,8%	2,5%
18	Chesp	6,8%	0,75	3,4%	4,3%	2,6%
19	CNEE	50,0%	0,82	0,5%	4,4%	2,5%
20	Cocel	13,7%	1,08	5,5%	2,2%	3,1%
21	Coelba	5,7%	1,18	1,6%	4,6%	2,8%
22	Coelce	5,0%	0,65	1,7%	5,6%	2,9%
23	Cooperal.	-0,2%	0,88	3,7%	2,6%	2,2%
24	Copel-Dis	27,4%	0,90	-0,1%	2,6%	2,7%
25	Cosern	33,5%	0,88	-0,6%	4,0%	3,6%
26	CPFL Jaguari	4,5%	0,83	0,1%	4,0%	3,6%
27	CPFL Leste	20,0%	0,75	2,6%	3,9%	2,0%
28	CPFL Mococa	24,0%	0,89	2,2%	1,8%	2,2%
29	CPFL Paulista	51,1%	0,83	1,0%	1,5%	2,6%
30	CPFL Pirat.	26,9%	0,88	-0,7%	0,0%	2,6%
31	CPFL Sta Cruz	50,0%	0,52	2,2%	5,4%	2,2%
32	CPFL Sul Pta	0,0%	1,40	4,3%	0,3%	2,3%
33	Demei	0,0%	0,69	-1,6%	2,9%	2,5%
34	DMED	44,6%	0,35	1,0%	1,2%	1,9%
35	EBO	91,0%	0,33	-1,3%	1,7%	3,9%

36	EDEVP	33,5%	0,60	0,5%	3,1%	2,0%
37	EEB	-73,0%	0,89	0,1%	1,3%	3,4%
38	Elektro	18,4%	0,79	2,1%	1,3%	2,5%
39	Eletroacre	-47,2%	1,82	7,8%	5,5%	3,4%
40	Eletrocar	0,0%	1,16	2,0%	4,5%	1,8%
41	Eletropaulo	1,3%	1,57	0,4%	-0,7%	1,9%
42	EMG	-43,4%	0,83	0,6%	1,5%	2,2%
43	EMS	11,1%	0,77	-1,6%	4,2%	3,3%
44	EMT	-37,4%	0,81	2,4%	5,1%	3,8%
45	ENF	-30,3%	0,68	-1,4%	0,6%	2,0%
46	EPB	24,8%	0,70	-0,6%	3,4%	3,4%
47	Escelsa	12,3%	0,80	3,5%	2,2%	3,4%
48	ESE	27,5%	0,80	-2,2%	5,4%	3,7%
49	ETO	-67,0%	0,92	0,8%	8,2%	3,7%
50	Forcel	0,0%	0,04	-1,6%	0,9%	2,8%
51	Hidropan	47,0%	0,64	0,2%	0,5%	2,6%
52	Iguaçu	4,5%	0,98	2,8%	4,2%	2,4%
53	João Cesa	0,0%	0,23	2,5%	4,1%	6,3%
54	Light SESA	-3,5%	1,17	2,0%	1,3%	1,1%
55	Muxenergia	22,0%	0,55	0,9%	3,8%	3,4%
56	RGE	20,3%	0,94	0,9%	4,8%	2,3%
57	RGE Sul	-35,9%	1,27	1,9%	2,0%	1,8%
58	Santa Maria	46,0%	0,53	5,2%	4,7%	3,2%
59	Sulgipe	15,2%	0,78	2,9%	5,9%	2,6%
60	Uhenpal	3,6%	1,06	1,1%	0,0%	1,4%
61	Urussanga	4,8%	0,67	-1,9%	1,8%	2,0%

APÊNDICE B: *Ranking* das empresas distribuidoras do setor elétrico quando aplicado o modelo proposto neste trabalho com a simulação (ponto-de-vista) igualitária de taxas.

Fonte: dados da pesquisa

Posição	Empresa	Razão Social	PONTOS
1º	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	77
2º	DMED	DME Distribuição S.A	66
3º	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	64
4º	Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	60
5º	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	60
6º	Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	56
7º	CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	55
8º	Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	55
9º	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	54
10º	Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	53
11º	João Cesa	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda	53
12º	ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.	52
13º	Muxenergia	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda	50
14º	Celpa	Centrais Elétricas do Pará S/A.	48
15º	EDEVP	Empresa de Distribuição de Energia Vale Paranapanema S/A	47
16º	Hidropan	Hidroelétrica Panambi S/A.	47
17º	CPFL Sta Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz	46
18º	Chesp	Companhia Hidroelétrica São Patrício	46
19º	Cocel	Companhia Campolarquense de Energia	46
20º	Cemar	Companhia Energética do Maranhão	45
21º	CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste	45
22º	CPFL Jaguarí	Companhia Jaguarí de Energia	44
23º	Cosern	Companhia Energética do Rio Grande do Norte	44
24º	Cooperal.	Cooperativa Aliança	44
25º	CPFL Leste	Companhia Leste Paulista de Energia	43
26º	RGE	Rio Grande Energia S/A.	42
27º	EMS	Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.	42
28º	CPFL Pirat.	Companhia Piratininga de Força e Luz	41
29º	CPFL Mococa	Companhia Luz e Força de Mococa	40
30º	Bandeirante	Bandeirante Energia S/A.	40
31º	Coelce	Companhia Energética do Ceará	39
32º	Coelba	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	38
33º	EMT	Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S.A.	37
34º	Eletropaulo	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A	37
35º	CPFL Sul Pta	Companhia Sul Paulista de Energia	36
36º	Elektro	Elektro Eletricidade e Serviços S/A.	35
37º	Escelsa	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.	35
38º	RGE Sul	RGE Sul Distribuidora de Energia S/A.	34

39°	ENF	Energisa Nova Friburgo - Distribuidora de Energia S.A.	32
40°	Celesc-Dis	Celesc Distribuição S.A.	31
41°	Celpe	Companhia Energética de Pernambuco	30
42°	EMG	Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A.	29
43°	ETO	Energisa Celtins - Distribuidora de Energia S.A.	26
44°	Forcel	Força e Luz Coronel Vivida Ltda	25
45°	Iguaçu	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda	24
46°	Ampla	Ampla Energia e Serviços S/A	21
47°	Copel-Dis	Copel Distribuição S/A	21
48°	EEB	Empresa Elétrica Bragantina S/A.	20
49°	Light SESA	Light Serviços de Eletricidade S/A.	19
50°	Celg-D	Celg Distribuição S.A.	18
51°	AmE	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	18
52°	Demei	Departamento Municipal de Energia de Ijuí	18
53°	Ceron	Centrais Elétricas de Rondônia S/A.	15
54°	Ceb-Dis	CEB Distribuição S/A	14
55°	Cemig-D	CEMIG Distribuição S/A	12
56°	Boa Vista	Boa Vista Energia S/A	9
57°	Eletroacre	Companhia de Eletricidade do Acre	8
58°	CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica	8
59°	Caiuá-D	Caiuá Distribuição de Energia S/A	4
60°	CEAL	Companhia Energética de Alagoas	-5
61°	Cepisa	Companhia Energética do Piauí	-10

APÊNDICE C: Perfil geográfico das empresas distribuidoras do setor elétrico brasileiro no ano de 2016 quanto ao estado de atuação e região brasileira na qual a empresa se encontra.

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Empresa	Razão Social	UF	Região
Ceb-Dis	CEB Distribuição S/A	DF	CENTRO-OESTE
Celg-D	Celg Distribuição S.A.	GO	CENTRO-OESTE
Chesp	Companhia Hidroelétrica São Patrício	GO	CENTRO-OESTE
EMS	Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.	MS	CENTRO-OESTE
EMT	Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S.A.	MT	CENTRO-OESTE
CEAL	Companhia Energética de Alagoas	AL	NORDESTE

Celpe	Companhia Energética de Pernambuco	PE	NORDESTE
Cemar	Companhia Energética do Maranhão	MA	NORDESTE
Cepisa	Companhia Energética do Piauí	PI	NORDESTE
Coelba	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	BA	NORDESTE
Coelce	Companhia Energética do Ceará	CE	NORDESTE
Cosern	Companhia Energética do Rio Grande do Norte	RN	NORDESTE
EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	PB	NORDESTE
EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	PB	NORDESTE
ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.	SE	NORDESTE
Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	SE	NORDESTE
AmE	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	AM	NORTE
Boa Vista	Boa Vista Energia S/A	RR	NORTE
Celpa	Centrais Elétricas do Pará S/A.	PA	NORTE
Ceron	Centrais Elétricas de Rondônia S/A.	RO	NORTE
Eletroacre	Companhia de Eletricidade do Acre	AC	NORTE
ETO	Energisa Celtins - Distribuidora de Energia S.A.	TO	NORTE
Ampla	Ampla Energia e Serviços S/A	RJ	SUDESTE
Bandeirante	Bandeirante Energia S/A.	SP	SUDESTE
Caiuá-D	Caiuá Distribuição de Energia S/A	SP	SUDESTE
Cemig-D	CEMIG Distribuição S/A	MG	SUDESTE
CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	SP	SUDESTE
CPFL Jaguarí	Companhia Jaguarí de Energia	SP	SUDESTE
CPFL Leste	Companhia Leste Paulista de Energia	SP	SUDESTE
CPFL Mococa	Companhia Luz e Força de Mococa	SP	SUDESTE
CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	SP	SUDESTE
CPFL Pirat.	Companhia Piratininga de Força e Luz	SP	SUDESTE
CPFL Sta Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz	SP	SUDESTE
CPFL Sul Pta	Companhia Sul Paulista de Energia	SP	SUDESTE
DMED	DME Distribuição S.A	MG	SUDESTE
EDEVP	Empresa de Distribuição de Energia Vale Parapanema S/A	SP	SUDESTE
EEB	Empresa Elétrica Bragantina S/A.	SP/MG	SUDESTE
Elektro	Elektro Eletricidade e Serviços S/A.	SP/MS	SUDESTE
Eletropaulo	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A	SP	SUDESTE
EMG	Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A.	MG	SUDESTE
ENF	Energisa Nova Friburgo - Distribuidora de Energia S.A.	RJ	SUDESTE
Escelsa	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.	ES	SUDESTE
Light SESA	Light Serviços de Eletricidade S/A.	RJ	SUDESTE
Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	ES	SUDESTE
CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica	RS	SUL
Celesc-Dis	Celesc Distribuição S.A.	SC	SUL
CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste	PR	SUL
Cocel	Companhia Campolarguense de Energia	PR	SUL
Cooperal.	Cooperativa Aliança	SC	SUL
Copel-Dis	Copel Distribuição S/A	PR	SUL
Demei	Departamento Municipal de Energia de Ijuí	RS	SUL

Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	RS	SUL
Forcel	Força e Luz Coronel Vivida Ltda	PR	SUL
Hidropan	Hidroelétrica Panambi S/A.	RS	SUL
Iguaçu	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda	SC	SUL
João Cesa	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda	SC	SUL
Muxenergia	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda	RS	SUL
RGE	Rio Grande Energia S/A.	RS	SUL
RGE Sul	RGE Sul Distribuidora de Energia S/A.	RS	SUL
Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	RS	SUL
Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	SC	SUL

APÊNDICE D: Perfil do controle acionário das empresas distribuidoras do setor elétrico brasileiro no ano de 2016

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Empresa	Razão Social	Controle
AmE	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	Estatal Federal
Ampla	Ampla Energia e Serviços S/A	Privado
Bandeirante	Bandeirante Energia S/A.	Privado
Boa Vista	Boa Vista Energia S/A	Estatal Federal
Caiuá-D	Caiuá Distribuição de Energia S/A	Privado
CEAL	Companhia Energética de Alagoas	Estatal Federal
Ceb-Dis	CEB Distribuição S/A	Estatal Estadual
CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica	Estatal Estadual
Celesc-Dis	Celesc Distribuição S.A.	Estatal Estadual
Celg-D	Celg Distribuição S.A.	Privado
Celpa	Centrais Elétricas do Pará S/A.	Privado
Celpe	Companhia Energética de Pernambuco	Privado
Cemar	Companhia Energética do Maranhão	Privado
Cemig-D	CEMIG Distribuição S/A	Estatal Estadual
Cepisa	Companhia Energética do Piauí	Estatal Federal
Ceron	Centrais Elétricas de Rondônia S/A.	Estatal Federal
CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste	Privado
Chesp	Companhia Hidroelétrica São Patrício	Privado
CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	Privado
Cocel	Companhia Campolarguense de Energia	Estatal Municipal
Coelba	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	Privado
Coelce	Companhia Energética do Ceará	Privado
Cooperal.	Cooperativa Aliança	Privado
Copel-Dis	Copel Distribuição S/A	Estatal Estadual

Cosern	Companhia Energética do Rio Grande do Norte	Privado
CPFL Jaguari	Companhia Jaguari de Energia	Privado
CPFL Leste	Companhia Leste Paulista de Energia	Privado
CPFL Mococa	Companhia Luz e Força de Mococa	Privado
CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	Privado
CPFL Pirat.	Companhia Piratininga de Força e Luz	Privado
CPFL Sta Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz	Privado
CPFL Sul Pta	Companhia Sul Paulista de Energia	Privado
Demei	Departamento Municipal de Energia de Ijuí	Estatual Municipal
DMED	DME Distribuição S.A	Estatual Municipal
EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	Privado
EDEVP	Empresa de Distribuição de Energia Vale Paranapanema S/A	Privado
EEB	Empresa Elétrica Bragantina S/A.	Privado
Elektro	Elektro Eletricidade e Serviços S/A.	Privado
Eletroacre	Companhia de Eletricidade do Acre	Estatual Federal
Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	Estatual Municipal
Eletropaulo	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A	Privado
EMG	Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A.	Privado
EMS	Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.	Privado
EMT	Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S.A.	Privado
ENF	Energisa Nova Friburgo - Distribuidora de Energia S.A.	Privado
EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	Privado
Escelsa	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.	Privado
ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.	Privado
ETO	Energisa Celtins - Distribuidora de Energia S.A.	Privado
Forcel	Força e Luz Coronel Vivida Ltda	Privado
Hidropan	Hidroelétrica Panambi S/A.	Privado
Iguaçu	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda	Privado
João Cesa	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda	Privado
Light SESA	Light Serviços de Eletricidade S/A.	Estatual Estadual
Muxenergia	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda	Privado
RGE	Rio Grande Energia S/A.	Privado
RGE Sul	RGE Sul Distribuidora de Energia S/A.	Privado
Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	Privado
Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	Privado
Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	Privado
Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	Privado

APÊNDICE E: Números de Clientes atendidos pelas empresas distribuidoras do setor elétrico brasileiro no ano de 2016.

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Posição	Empresa	Nº Clientes - Mil	%
1º	Cemig-D	8.261	10,308%
2º	Eletropaulo	6.924	8,641%
3º	Coelba	5.834	7,281%
4º	Copel-Dis	4.480	5,590%
5º	CPFL Paulista	4.235	5,285%
6º	Light SESA	3.905	4,872%
7º	Celpe	3.598	4,489%
8º	Coelce	3.417	4,265%
9º	Celg-D	2.837	3,540%
10º	Celesc-Dis	2.832	3,534%
11º	Ampla	2.611	3,258%
12º	Elektro	2.549	3,181%
13º	Celipa	2.443	3,048%
14º	Cemar	2.359	2,943%
15º	Bandeirante	1.805	2,252%
16º	CPFL Pirat.	1.654	2,064%
17º	CEEE-D	1.654	2,064%
18º	Escelsa	1.512	1,886%
19º	RGE	1.454	1,815%
20º	Cosern	1.385	1,728%
21º	EPB	1.379	1,721%
22º	EMT	1.328	1,657%
23º	RGE Sul	1.320	1,647%
24º	Cepisa	1.227	1,532%
25º	CEAL	1.117	1,394%
26º	Ceb-Dis	1.036	1,293%
27º	EMS	991	1,237%
28º	AmE	949	1,184%
29º	ESE	749	0,934%
30º	Ceron	609	0,760%
31º	ETO	566	0,707%
32º	EMG	439	0,548%
33º	Eletroacre	252	0,314%
34º	Caiuá-D	243	0,304%

35°	EBO	209	0,260%
36°	CPFL Sta Cruz	207	0,259%
37°	EDEVP	181	0,226%
38°	EEB	157	0,196%
39°	Sulgipe	142	0,177%
40°	CNEE	117	0,145%
41°	Boa Vista	112	0,140%
42°	Santa Maria	108	0,135%
43°	ENF	104	0,130%
44°	CPFL Sul Pta	84	0,105%
45°	DMED	73	0,091%
46°	CFLO	58	0,072%
47°	CPFL Leste	57	0,072%
48°	Cocel	49	0,061%
49°	CPFL Mococa	46	0,058%
50°	CPFL Jaguari	40	0,050%
51°	Cooperal.	37	0,046%
52°	Eletrocar	36	0,045%
53°	Chesp	36	0,045%
54°	Iguaçu	34	0,043%
55°	Demei	32	0,040%
56°	Hidropan	18	0,023%
57°	Uhenpal	15	0,019%
58°	Muxenergia	11	0,014%
59°	Forcel	7	0,009%
60°	Urussanga	7	0,008%
61°	João Cesa	4	0,005%

APÊNDICE F: Participação no mercado brasileiro, em GWh das empresas distribuidoras do setor elétrico brasileiro no ano de 2016.

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Posição	Empresa	Mercado - GWh	%
1°	Cemig-D	44.996	10,295%
2°	Eletropaulo	43.383	9,926%
3°	CPFL Paulista	30.480	6,974%
4°	Light SESA	29.422	6,732%
5°	Copel-Dis	28.738	6,575%
6°	Celesc-Dis	22.967	5,255%

7°	Coelba	19.723	4,513%
8°	Elektro	16.614	3,801%
9°	Bandeirante	15.739	3,601%
10°	CPFL Pirat.	15.203	3,478%
11°	Celpe	13.488	3,086%
12°	Celg-D	12.937	2,960%
13°	Coelce	11.874	2,717%
14°	Ampla	11.549	2,642%
15°	Escelsa	10.376	2,374%
16°	RGE	10.180	2,329%
17°	RGE Sul	8.919	2,041%
18°	Celpe	8.765	2,005%
19°	CEEE-D	8.166	1,868%
20°	EMT	8.114	1,856%
21°	Ceb-Dis	7.118	1,629%
22°	Cemar	6.179	1,414%
23°	AmE	5.854	1,339%
24°	Cosern	5.571	1,275%
25°	EMS	4.911	1,124%
26°	EPB	4.294	0,982%
27°	CEAL	3.753	0,859%
28°	ESE	3.728	0,853%
29°	Cepisa	3.523	0,806%
30°	Ceron	2.918	0,668%
31°	ETO	2.256	0,516%
32°	EMG	1.501	0,343%
33°	Caiuá-D	1.175	0,269%
34°	CPFL Sta Cruz	1.097	0,251%
35°	EEB	1.073	0,246%
36°	Boa Vista	1.019	0,233%
37°	Eletroacre	943	0,216%
38°	EDEVP	888	0,203%
39°	EBO	655	0,150%
40°	CNEE	613	0,140%
41°	CPFL Jaguari	591	0,135%
42°	Santa Maria	526	0,120%
43°	CPFL Sul Pta	478	0,109%
44°	DMED	450	0,103%
45°	Sulgipe	402	0,092%
46°	CPFL Leste	377	0,086%
47°	ENF	353	0,081%
48°	Cocel	299	0,068%
49°	CFLO	279	0,064%
50°	Iguaçu	261	0,060%
51°	CPFL Mococa	232	0,053%

52°	Eletrocar	191	0,044%
53°	Cooperal.	187	0,043%
54°	Demei	134	0,031%
55°	Chesp	115	0,026%
56°	Hidropan	104	0,024%
57°	Urussanga	96	0,022%
58°	Muxenergia	67	0,015%
59°	Uhenpal	63	0,015%
60°	Forcel	45	0,010%
61°	João Cesa	15	0,003%

APÊNDICE G: Faturamento das empresas distribuidoras do setor elétrico brasileiro no ano de 2016.

Fonte: adaptado do Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Econômico-Financeira das Distribuidoras 1ª edição, 2017 SFF/ANEEL

Posição	Empresa	Rec. Bruta - R\$ MM	%
1°	Eletropaulo	19.612	9,4160%
2°	Cemig-D	18.115	8,6971%
3°	Light SESA	14.891	7,1496%
4°	Copel-Dis	14.689	7,0524%
5°	CPFL Paulista	12.459	5,9819%
6°	Celesc-Dis	10.027	4,8144%
7°	Coelba	9.349	4,4887%
8°	Celg-D	7.492	3,5970%
9°	Elektro	7.484	3,5930%
10°	Ampla	6.792	3,2610%
11°	Celpe	6.365	3,0560%
12°	Coelce	5.958	2,8606%
13°	Celipa	5.834	2,8012%
14°	Bandeirante	5.680	2,7271%
15°	CPFL Pirat.	5.536	2,6579%
16°	RGE Sul	4.762	2,2862%
17°	EMT	4.761	2,2857%
18°	CEEE-D	4.680	2,2470%
19°	RGE	4.652	2,2338%
20°	Escelsa	4.333	2,0804%
21°	Cemar	3.631	1,7431%
22°	Ceb-Dis	3.538	1,6985%

23°	AmE	3.273	1,5714%
24°	EMS	2.827	1,3573%
25°	Cosern	2.531	1,2153%
26°	EPB	2.305	1,1065%
27°	Ceron	1.957	0,9394%
28°	Cepisa	1.948	0,9354%
29°	CEAL	1.785	0,8570%
30°	ESE	1.502	0,7209%
31°	ETO	1.446	0,6944%
32°	EMG	908	0,4362%
33°	Caiuá-D	603	0,2893%
34°	Eletroacre	596	0,2860%
35°	CPFL Sta Cruz	579	0,2779%
36°	EEB	475	0,2283%
37°	EDEVP	474	0,2274%
38°	Boa Vista	421	0,2022%
39°	EBO	357	0,1716%
40°	Santa Maria	345	0,1658%
41°	CNEE	313	0,1503%
42°	ENF	244	0,1171%
43°	CPFL Jaguari	232	0,1115%
44°	DMED	226	0,1086%
45°	CPFL Sul Pta	225	0,1079%
46°	Sulgipe	200	0,0961%
47°	Cocel	188	0,0901%
48°	CFLO	188	0,0900%
49°	CPFL Leste	167	0,0803%
50°	CPFL Mococa	124	0,0594%
51°	Eletrocar	117	0,0564%
52°	Iguaçu	111	0,0535%
53°	Cooperal.	106	0,0511%
54°	Chesp	91	0,0439%
55°	Demei	78	0,0376%
56°	Hidropan	65	0,0313%
57°	Uhenpal	47	0,0228%
58°	Urussanga	41	0,0199%
59°	Muxenergia	36	0,0172%
60°	Forcel	35	0,0169%
61°	João Cesa	11	0,0054%

APÊNDICE H: *Ranking* das empresas distribuidoras do setor elétrico quando aplicado o modelo proposto neste trabalho com a simulação (ponto-de-vista) instituição bancária.

Fonte: dados da pesquisa

Posição	Empresa	Razão Social	Pontos
1º	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	82
2º	DMED	DME Distribuição S.A	76
3º	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	70
4º	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	69
5º	CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	67
6º	Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	67
7º	Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	67
8º	Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	65
9º	Muxenergia	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda	63
10º	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	62
11º	ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.	61
12º	João Cesa	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda	61
13º	EDEVP	Empresa de Distribuição de Energia Vale Paranapanema S/A	60
14º	Chesp	Companhia Hidroelétrica São Patrício	60
15º	Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	59
16º	CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste	56
17º	Cocel	Companhia Campolarguense de Energia	55
18º	CPFL Sta Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz	55
19º	CPFL Jaguari	Companhia Jaguari de Energia	53
20º	Hidropan	Hidroelétrica Panambi S/A.	53
21º	Cemar	Companhia Energética do Maranhão	52
22º	Celpe	Centrais Elétricas do Pará S/A.	52
23º	CPFL Leste	Companhia Leste Paulista de Energia	51
24º	Cosern	Companhia Energética do Rio Grande do Norte	51
25º	RGE	Rio Grande Energia S/A.	50
26º	EMS	Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.	50
27º	Cooperal.	Cooperativa Aliança	50
28º	CPFL Pirat.	Companhia Piratininga de Força e Luz	50
29º	Bandeirante	Bandeirante Energia S/A.	49
30º	CPFL Mococa	Companhia Luz e Força de Mococa	49
31º	Coelce	Companhia Energética do Ceará	49
32º	Eletropaulo	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A	46
33º	Elektro	Elektro Eletricidade e Serviços S/A.	45
34º	CPFL Sul Pta	Companhia Sul Paulista de Energia	45
35º	EMT	Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S.A.	45
36º	Coelba	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	44
37º	Escelsa	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.	43

38°	RGE Sul	RGE Sul Distribuidora de Energia S/A.	43
39°	ENF	Energisa Nova Friburgo - Distribuidora de Energia S.A.	40
40°	EMG	Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A.	39
41°	Celesc-Dis	Celesc Distribuição S.A.	36
42°	Celpe	Companhia Energética de Pernambuco	32
43°	EEB	Empresa Elétrica Bragantina S/A.	30
44°	ETO	Energisa Celtins - Distribuidora de Energia S.A.	28
45°	Iguaçu	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda	20
46°	Light SESA	Light Serviços de Eletricidade S/A.	20
47°	Ampla	Ampla Energia e Serviços S/A	17
48°	Forcel	Força e Luz Coronel Vivida Ltda	16
49°	Copel-Dis	Copel Distribuição S/A	15
50°	Celg-D	Celg Distribuição S.A.	15
51°	Cemig-D	CEMIG Distribuição S/A	12
52°	Ceb-Dis	CEB Distribuição S/A	11
53°	AmE	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	5
54°	Demei	Departamento Municipal de Energia de Ijuí	5
55°	Boa Vista	Boa Vista Energia S/A	3
56°	Ceron	Centrais Elétricas de Rondônia S/A.	2
57°	CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica	2
58°	Caiuá-D	Caiuá Distribuição de Energia S/A	1
59°	Eletroacre	Companhia de Eletricidade do Acre	1
60°	CEAL	Companhia Energética de Alagoas	-9
61°	Cepisa	Companhia Energética do Piauí	-15

APÊNDICE I: *Ranking* das empresas distribuidoras do setor elétrico quando aplicado o modelo proposto neste trabalho com a simulação (ponto-de-vista) do acionista.

Fonte: dados da pesquisa

Posição	Empresa	Razão Social	Pontos
1°	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	99
2°	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	96
3°	DMED	DME Distribuição S.A	77
4°	CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	73
5°	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	72
6°	Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	71
7°	CPFL Sta Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz	67
8°	Hidropan	Hidroelétrica Panambi S/A.	66
9°	CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste	65
10°	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	62

11°	ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.	62
12°	EDEVP	Empresa de Distribuição de Energia Vale Paranapanema S/A	62
13°	Cosern	Companhia Energética do Rio Grande do Norte	60
14°	Muxenergia	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda	59
15°	Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	56
16°	Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	55
17°	CPFL Pirat.	Companhia Piratininga de Força e Luz	55
18°	Bandeirante	Bandeirante Energia S/A.	55
19°	Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	54
20°	CPFL Mococa	Companhia Luz e Força de Mococa	54
21°	CPFL Leste	Companhia Leste Paulista de Energia	54
22°	RGE	Rio Grande Energia S/A.	53
23°	Cemar	Companhia Energética do Maranhão	53
24°	Cocel	Companhia Campolarguense de Energia	53
25°	João Cesa	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda	52
26°	Chesp	Companhia Hidroelétrica São Patrício	51
27°	Celipa	Centrais Elétricas do Pará S/A.	50
28°	EMS	Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.	50
29°	CPFL Jaguari	Companhia Jaguari de Energia	49
30°	Elektro	Elektro Eletricidade e Serviços S/A.	49
31°	Cooperal.	Cooperativa Aliança	47
32°	Coelce	Companhia Energética do Ceará	46
33°	Escelsa	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.	46
34°	Coelba	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	45
35°	Copel-Dis	Copel Distribuição S/A	43
36°	Eletropaulo	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A	43
37°	CPFL Sul Pta	Companhia Sul Paulista de Energia	42
38°	Celpe	Companhia Energética de Pernambuco	40
39°	Celesc-Dis	Celesc Distribuição S.A.	39
40°	Iguaçu	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda	36
41°	Forcel	Força e Luz Coronel Vivida Ltda	35
42°	Ampla	Ampla Energia e Serviços S/A	33
43°	Celg-D	Celg Distribuição S.A.	31
44°	Demei	Departamento Municipal de Energia de Ijuí	31
45°	Light SESA	Light Serviços de Eletricidade S/A.	30
46°	Ceron	Centrais Elétricas de Rondônia S/A.	29
47°	EMT	Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S.A.	28
48°	ENF	Energisa Nova Friburgo - Distribuidora de Energia S.A.	28
49°	RGE Sul	RGE Sul Distribuidora de Energia S/A.	27
50°	CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica	25
51°	Ceb-Dis	CEB Distribuição S/A	25
52°	Cemig-D	CEMIG Distribuição S/A	23
53°	EMG	Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A.	21
54°	ETO	Energisa Celtins - Distribuidora de Energia S.A.	10
55°	Eletroacre	Companhia de Eletricidade do Acre	7

56°	Caiuá-D	Caiuá Distribuição de Energia S/A	6
57°	EEB	Empresa Elétrica Bragantina S/A.	4
58°	AmE	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	-2
59°	CEAL	Companhia Energética de Alagoas	-8
60°	Boa Vista	Boa Vista Energia S/A	-15
61°	Cepisa	Companhia Energética do Piauí	-26

APÊNDICE J: *Ranking* das empresas distribuidoras do setor elétrico quando aplicado o modelo proposto neste trabalho com a simulação (ponto-de-vista) da gestão da empresa.

Fonte: dados da pesquisa

Posição	Empresa	Razão Social	Pontos
1°	Sulgipe	Companhia Sul Sergipana de Eletricidade	63
2°	DMED	DME Distribuição S.A	63
3°	EBO	Energisa Borborema – Distribuidora de Energia S.A.	54
4°	CPFL Paulista	Companhia Paulista de Força e Luz	51
5°	Celpe	Centrais Elétricas do Pará S/A.	51
6°	EPB	Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia	50
7°	Eletrocar	Centrais Elétricas de Carazinho S/A.	50
8°	Uhenpal	Usina Hidroelétrica Nova Palma Ltda.	49
9°	João Cesa	Empresa Força e Luz João Cesa Ltda	48
10°	ESE	Energisa Sergipe - Distribuidora de Energia S.A.	48
11°	Urussanga	Empresa Força e Luz Urussanga Ltda	48
12°	CNEE	Companhia Nacional de Energia Elétrica	47
13°	Santa Maria	Empresa Luz e Força Santa Maria S/A.	46
14°	Cemar	Companhia Energética do Maranhão	44
15°	CPFL Jaguari	Companhia Jaguari de Energia	41
16°	Muxenergia	Muxfeldt Marin & Cia. Ltda	41
17°	Cosern	Companhia Energética do Rio Grande do Norte	41
18°	Cocel	Companhia Campolarguense de Energia	41
19°	Chesp	Companhia Hidroelétrica São Patrício	40
20°	Hidropan	Hidroelétrica Panambi S/A.	40
21°	EMS	Energisa Mato Grosso do Sul - Distribuidora de Energia S.A.	40
22°	CPFL Sta Cruz	Companhia Luz e Força Santa Cruz	39
23°	Cooperal.	Cooperativa Aliança	39
24°	EDEVP	Empresa de Distribuição de Energia Vale Paranapanema S/A	39
25°	RGE	Rio Grande Energia S/A.	38
26°	CPFL Leste	Companhia Leste Paulista de Energia	38
27°	CFLO	Companhia Força e Luz do Oeste	37
28°	Bandeirante	Bandeirante Energia S/A.	37

29°	CPFL Pirat.	Companhia Piratininga de Força e Luz	37
30°	Coelce	Companhia Energética do Ceará	37
31°	Coelba	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia	37
32°	Eletropaulo	Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo S/A	36
33°	CPFL Mococa	Companhia Luz e Força de Mococa	35
34°	EMT	Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S.A.	35
35°	RGE Sul	RGE Sul Distribuidora de Energia S/A.	35
36°	CPFL Sul Pta	Companhia Sul Paulista de Energia	33
37°	Escelsa	Espírito Santo Centrais Elétricas S/A.	32
38°	ENF	Energisa Nova Friburgo - Distribuidora de Energia S.A.	31
39°	Celesc-Dis	Celesc Distribuição S.A.	31
40°	Elektro	Elektro Eletricidade e Serviços S/A.	31
41°	Celpe	Companhia Energética de Pernambuco	30
42°	ETO	Energisa Celtins - Distribuidora de Energia S.A.	29
43°	Ampla	Ampla Energia e Serviços S/A	27
44°	EMG	Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A.	27
45°	Boa Vista	Boa Vista Energia S/A	26
46°	Copel-Dis	Copel Distribuição S/A	25
47°	Celg-D	Celg Distribuição S.A.	25
48°	Iguaçu	Iguaçu Distribuidora de Energia Elétrica Ltda	24
49°	Forcel	Força e Luz Coronel Vivida Ltda	22
50°	Light SESA	Light Serviços de Eletricidade S/A.	22
51°	Ceb-Dis	CEB Distribuição S/A	21
52°	EEB	Empresa Elétrica Bragantina S/A.	21
53°	Ceron	Centrais Elétricas de Rondônia S/A.	20
54°	AmE	Amazonas Distribuidora de Energia S/A	20
55°	Eletroacre	Companhia de Eletricidade do Acre	19
56°	Demei	Departamento Municipal de Energia de Ijuí	18
57°	Cemig-D	CEMIG Distribuição S/A	15
58°	CEEE-D	Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica	13
59°	Caiuá-D	Caiuá Distribuição de Energia S/A	8
60°	CEAL	Companhia Energética de Alagoas	2
61°	Cepisa	Companhia Energética do Piauí	-1