

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GABRIEL CHAVES BARBOZA

**ANÁLISE MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE
SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE) DE EMPRESAS DO RAMO
ENERGÉTICO BRASILEIRO NAS ÁREAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E
BIODIVERSIDADE**

CURITIBA

2016

GABRIEL CHAVES BARBOZA

**ANÁLISE MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE
SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE) DE EMPRESAS DO RAMO
ENERGÉTICO BRASILEIRO NAS ÁREAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E
BIODIVERSIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Ambiental da Universidade
Federal do Paraná como requisito à obtenção do
título de obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Ambiental

Orientador: Professor Dr. Emílio Graciliano Ferreira
Mercuri

CURITIBA

2016



TERMO DE APROVAÇÃO DE PROJETO FINAL

GABRIEL CHAVES BARBOZA

ANÁLISE MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL (ISE) DE EMPRESAS DO RAMO ENERGÉTICO BRASILEIRO NAS ÁREAS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE

Projeto Final de Curso, aprovado como requisito parcial para a obtenção do Diploma de Bacharel em Engenharia Ambiental no Curso de Graduação em Engenharia Ambiental do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, com nota 95,0 pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a):

Prof. Dr. Emílio Graciliano Ferreira Mercuri

Departamento de Engenharia Ambiental / UFPR

Membro(a) 1:

Prof. Dr. Eduardo Felga Gobbi

Departamento de Engenharia Ambiental / UFPR

Membro(a) 2:

Mestre Paulo Augusto Zanardi Júnior

GSS Sustentabilidade e Bioinovação

Curitiba, 12 de dezembro de 2016

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Dr. Emílio Graciliano Ferreira Mercuri, pelo acompanhamento, orientação e amizade.

Aos professores que fazem a diferença e se dedicam ao ensino com amor, por acreditar em mim e em todos os alunos por mais difícil que isso seja considerando a atual situação do ensino.

À todas as pessoas que considero fazerem parte da minha família, por estarem ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus amigos, por terem me auxiliado em momentos difíceis e terem compartilhado comigo bons momentos.

Aos meus chefes da época em que fiz estágio no IAP, por todos os ensinamentos e por me ensinar que não importa o quão difícil seja sempre é possível trabalhar com competência e honestidade.

À toda equipe da GSS Sustentabilidade e Bioinovação, em especial ao meu chefe Paulo Augusto Zanardi Jr., por todos os ensinamentos, conversas e trabalhos realizados.

À todas as pessoas que estão ou estiveram presentes na minha vida, por me ensinar de uma maneira ou de outra a não desistir de ser quem eu sou.

À Jana Paradiso, por ter me dado força e me ajudado, mesmo que sem saber, a passar pelos últimos desafios da minha graduação.

Eu ordeno o caos
do fluxo da volição
Através da luz,
Sabedoria do pensar.
Eu dissolvo o estarecimento
da morte do pensamento
Através do amor,
Calor do querer.
Assim atuo Eu,
Concentrando e dissolvendo
Na amplidão cósmica do sentir.

Rudolf Steiner

RESUMO

O presente trabalho busca fazer uma análise categórica de como algumas empresas do ramo energético brasileiro respondem ao Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), no que se refere aos temas Mudanças Climáticas e Biodiversidade, por meio de uma metodologia multicritério. A metodologia multicritério utilizada neste trabalho foi a metodologia MACBETH por meio do *software* M-MACBETH contando com o julgamento de dois especialistas para criar o modelo utilizado para avaliar como três empresas responderam o questionário ISE dos anos de 2014, 2015 e 2016. Então, foram obtidas pontuações para o desempenho global e para os temas Mudanças Climáticas e Biodiversidade para as três empresas estudadas, sendo comparadas as pontuações entre as empresas e entre as séries históricas de cada uma delas. Por fim, foi possível verificar se o desempenho empresarial dessas empresas interferiu nas pontuações obtidas neste estudo.

Palavras-Chaves: Análise multicritério. MACBETH. M-MACBETH. ISE. Mudanças Climáticas. Biodiversidade.

ABSTRACT

This present work intends to make a categorical analysis of how companies from the Brazilian energy sector answer to the Corporate Sustainability Index (Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE, in Portuguese), focusing on the Climate Change and Biodiversity themes, through a multicriteria methodology. MACBETH was the multicriteria analysis methodology used on this work through the M-MACBETH software, counting with the judgement of two specialists to create the model used to evaluate how three companies answer the ISE questionnaire in the years of 2014, 2015 and 2016. Then, it was possible to obtain performance scores, for the three companies studied, regarding the Climate Change and Biodiversity themes and also a global score. The scores were compared between companies and between the historic series of each of the companies. At last, it was possible to verify if the business performance of the studied companies interfered on the scores obtained with this study.

Keywords: Multicriteria Analysis. MACBETH. M-MACBETH. ISE. Climate Change. Biodiversity.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ÁRVORE DE VALOR PARA O ESTUDO	31
FIGURA 2 – ESCALA NUMÉRICA MACBETH CRIADA SEGUNDO A AVALIAÇÃO DO ESPECIALISTA 1 (ESCALA DA ESQUERDA) E DO ESPECIALISTA 2 (ESCALA DA DIREITA) PARA A DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE DAS RESPOSTAS PARA CLI 1.....	32
FIGURA 3 – MATRIZ DE JULGAMENTOS DA DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE ENTRE AS PERGUNTAS COM A ESCALA DE PONDERAÇÃO PARA CADA PERGUNTA.	33
FIGURA 4 – JULGAMENTOS DADOS PELO ESPECIALISTA 1 PARA A PERGUNTA CLI-1.	35
FIGURA 5 – ESCALA VERTICAL PARA ILUSTRAÇÃO DE COMO A ESCALA MACBETH DE BASE É CRIADA	37
FIGURA 6 – ESCALAS DE PONTUAÇÃO PARA A PERGUNTA CLI-1, SEGUNDO OS JULGAMENTOS DADOS PELO ESPECIALISTA 1	37

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 1	41
GRÁFICO 2 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 2	41
GRÁFICO 3 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 1 APÓS INTERPOLAÇÃO LINEAR	42
GRÁFICO 4 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 2 APÓS INTERPOLAÇÃO LINEAR	42
GRÁFICO 5 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE BIODIVERSIDADE – ESPECIALISTA 1.....	45
GRÁFICO 6 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE BIODIVERSIDADE – ESPECIALISTA 2.....	46
GRÁFICO 7 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – ESPECIALISTA 1.....	46
GRÁFICO 8 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – ESPECIALISTA 2.....	46

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PONTUAÇÃO DO MODELO SIMPLIFICADO FEITO NO EXCEL.....	26
TABELA 2 – PERGUNTAS EQUIVALENTES ENTRE OS QUESTIONÁRIOS ISE EM ESTUDO.....	29
TABELA 3 – PONTUAÇÕES PARA AS EMPRESAS ESTUDADAS NOS QUESTIONÁRIOS ISE 2014, 2015 E 2016 SEGUNDO OS JULGAMENTOS DO ESPECIALISTA 1	39
TABELA 4 – PONTUAÇÕES PARA AS EMPRESAS ESTUDADAS NOS QUESTIONÁRIOS ISE 2014, 2015 E 2016 SEGUNDO OS JULGAMENTOS DO ESPECIALISTA 2	39
TABELA 5 – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO ISE COM RESUMO DO ASSUNTO DA PERGUNTA E PESO OBTIDO ATRAVÉS DA PONDERAÇÃO DAS PERGUNTAS CRIADAS E CALIBRADAS NO SOFTWARE M-MACBETH.	40
TABELA 6 – PONTUAÇÕES GLOBAIS DAS EMPRESAS DE ACORDO COM OS JULGAMENTOS DOS ESPECIALISTAS.....	40
TABELA 7 – PONTUAÇÕES GLOBAIS APÓS INTERPOLAÇÃO LINEAR.....	42
TABELA 8 – SOMA DA PONTUAÇÃO INTERPOLADA EM CADA QUESTIONÁRIO ISE	43
TABELA 9 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA PARA CADA TEMA.....	44
TABELA 10 – PONTUAÇÃO DE CADA TEMA EM RELAÇÃO À PONTUAÇÃO GLOBAL INTERPOLADA – ESPECIALISTA 1	44
TABELA 11 – PONTUAÇÃO DE CADA TEMA EM RELAÇÃO À PONTUAÇÃO GLOBAL INTERPOLADA – ESPECIALISTA 2	45
TABELA 12 – DESEMPENHO DAS EMPRESAS NOS INDICADORES FINANCEIROS E NA PONTUAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL OBTIDA ATRAVÉS DA METODOLOGIA MACBETH	48

LISTA DE SÍMBOLOS

- a^- - opção igualmente ou menos atrativa que as outras opções
- a^+ - opção igualmente ou mais atrativa que as outras opções
- C_k - Categorias de diferença de atratividade do M-MACBETH, com $k = 1,2,3,4,5,6$
- C_0 - Categoria de diferença de atratividade nula
- C_1 - Categoria de diferença de atratividade muito fraca
- C_2 - Categoria de diferença de atratividade fraca
- C_3 - Categoria de diferença de atratividade moderada
- C_4 - Categoria de diferença de atratividade forte
- C_5 - Categoria de diferença de atratividade muito forte
- C_6 - Categoria de diferença de atratividade extrema
- h - área de preocupação
- j_h - critério j da área h
- k_h - coeficiente de ponderação para a área h
- k_{jh} - coeficiente de ponderação para o critério j_h
- v - pontuação obtida pelo desempenho global
- v_h - pontuação obtida pela área h
- v_{jh} - pontuação obtida na função de valor para x_{jh}
- x_{jh} - desempenho genérico do critério j da área de preocupação h
- X - conjunto finito de opções
- x, y, w, z, a, b, c, d - diferentes opções possíveis
- xIy - opção x indiferente à opção y
- xPy - opção x preferível à opção y

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	16
3	OS TEMAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE	17
4	O ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL - ISE	19
5	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
5.1	METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO.....	20
5.2	APLICAÇÃO DE MCAD EM ESTUDOS AMBIENTAIS.....	21
5.3	SOFTWARE M-MACBETH.....	22
6	METODOLOGIA	23
6.1	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	23
6.2	EMPRESAS ESCOLHIDAS.....	23
6.3	MODELO HIERÁRQUICO ADITIVO.....	24
6.4	PROGRAMAÇÃO LINEAR EM MACBETH	26
6.5	ESCOLHA DOS ESPECIALISTAS	28
6.7	ÁRVORE DE VALOR.....	30
6.8	ESCALAS NUMÉRICAS.....	31
6.9	MATRIZ DE JULGAMENTOS.....	32
6.10	DESEMPENHO DAS EMPRESAS	34
6.11	PONTUAÇÃO DOS TEMAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE...	34
6.12	EXEMPLO DE COMO A ESCALA NUMÉRICA É OBTIDA POR MEIO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR	35
7	RESULTADOS	38
8	DISCUSSÃO	47
9	CONCLUSÃO	50
	REFERÊNCIAS	52

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO PARA OS ESPECIALISTAS RESPONDEREM SOBRE OS QUESTIONÁRIOS DAS CARTEIRAS 2014, 2015 E 2016 DO ISE	55
ANEXO 2 – RESPOSTA DOS QUESTIONÁRIOS ISE PARA AS CARTEIRAS DE 2014, 2015 E 2016	71
ANEXO 3 – JULGAMENTOS DOS ESPECIALISTAS PARA A DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE ENTRE AS OPÇÕES DE RESPOSTA PARA CADA PERGUNTA DO ISE.....	73

1 INTRODUÇÃO

Na conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em 1972, organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), foi alertado ao mundo que a degradação do meio ambiente pelas atividades humanas possui consequências negativas para a vida no planeta. No mesmo ano o Relatório Meadows (1972), também conhecido como Relatório do Clube de Roma, informa que o planeta entrará em colapso caso o ritmo com que os impactos ambientais ocorriam continuassem a ocorrer no futuro.

Em 1983 a ONU criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que elaborou um relatório que foi publicado em 1987 e que ficou conhecido como relatório Brundtland, pelo fato de ter sido dirigido por Gro H. Brundtland, na época primeira ministra da Noruega. Este relatório além de ter popularizado o termo desenvolvimento sustentável, concluiu que o desenvolvimento e o meio ambiente caminham juntos, sendo o desenvolvimento sustentável o único meio para atingir os objetivos de desenvolvimento a nível global sem destruir o meio ambiente. Segundo Brundtland (1987) desenvolvimento sustentável é se desenvolver atendendo às necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades.

Com a ampla divulgação e importância que o relatório Brundtland obteve, uma busca pelo desenvolvimento sustentável a nível global teve seus primeiros passos na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992. Essa conferência ficou conhecida como RIO92 e originou um documento chamado de A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e ainda originou a Agenda 21. Essa declaração tentou criar um laço global entre os países determinando princípios para um desenvolvimento sustentável e caracterizando responsabilidades diferenciadas dos países de acordo com seu estágio de desenvolvimento para se atingir esse objetivo. A agenda 21 é um conjunto de planos de ações que envolvem problemas de desenvolvimento sustentável, englobando problemas econômicos, sociais e ambientais, criado com o intuito de ser usado globalmente.

O relatório Brundtland esboçou de forma simples a relação entre desenvolvimento sustentável e a economia, responsabilidade social e meio ambiente, mas foi apenas em 1994 que John Elkington, autoridade em responsabilidade e

desenvolvimento sustentável na área corporativa, ao cunhar o termo *triple bottom line* (referido em português como tripé da sustentabilidade) estreitou a ligação entre esses três aspectos com o desenvolvimento sustentável. Elkington criou esse termo voltado para que o mundo corporativo compreendesse melhor como o desenvolvimento sustentável poderia ser abordado nas corporações, mostrando que as empresas deveriam ser avaliadas igualmente em seus valores econômicos, ambientais e sociais. (ELKINGTON, 2001). Esse termo de Elkington com o tempo se tornou muito utilizado para explicar de maneira simplificada e clara a abrangência do desenvolvimento sustentável.

Com o aumento das preocupações em relação às mudanças climáticas, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) foi criado pela ONU e pela Organização Meteorológica Mundial em 1988 (Resolução 43/53 da Assembleia Geral da ONU de 06/12/1988) com o intuito inicial de fazer uma grande revisão do trabalho científico existente até então sobre a ciência das mudanças climáticas, os impactos que provavelmente ocorreriam e estratégias a serem almejadas em futuras convenções sobre o clima. (ONU, 1988). Com o passar dos anos, o foco do IPCC se voltou para os estudos voltados às mudanças climáticas causadas pelos seres humanos, seus impactos e meios para mitigação e adaptação. A divulgação dos trabalhos do IPCC se dá por meio de relatórios, sendo que o quinto e mais recente relatório (AR5) foi publicado em 2013.

Esses relatórios vêm servindo ao longo dos anos como base para tomadas de decisões e criações de acordos nas assembleias e conferências intergovernamentais. A Conferência das Partes (COP) reúne anualmente representantes dos países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês) para criar esforços, diálogos e acordos para agir contra as mudanças climáticas causadas pela atividade humana. Na COP21, em Paris no final de 2015, um acordo histórico global foi firmado entre 195 países para impedir um aumento de 2°C na temperatura média do planeta devido às mudanças climáticas.

Sabe-se também que as mudanças climáticas influenciam na manutenção da biodiversidade no planeta e isso associado a outros fatores, faz com que pesquisadores de diversas partes do mundo cheguem ao consenso de estar ocorrendo uma rápida perda da biodiversidade no planeta. (SPANGENBERG, 2007). A importância da manutenção da biodiversidade é fundamental para a manutenção

dos serviços ecossistêmicos, que por sua vez tem como dependentes a atividade econômica e a qualidade de vida das pessoas. (ANDRADE e ROMEIRO, 2009). Assim o assunto biodiversidade vem se tornando cada vez mais relevante e resultando em convenções e assembleias sobre o tema.

A ONU promove uma série de assembleias e convenções sobre desenvolvimento sustentável, abordando temas como mudanças climáticas e biodiversidade. Nessas assembleias e convenções são criados eventos oficiais e paralelos com o intuito de fomentar a discussão sobre desenvolvimento sustentável desde o nível de ação individual, até a ação de empresas, Organizações Não Governamentais (ONGs) e governos em todas as suas esferas. Alguns dos fatores que levam as empresas a buscarem o desenvolvimento sustentável seja por força das leis, consumidores, por vontade em mudar ou pelos futuros lucros da companhia, empresas tem buscado meios para tornarem seu desenvolvimento mais sustentável. Para avaliar o desempenho das empresas quanto as suas políticas ambientais, índices de sustentabilidade foram criados para padronizar e atestar o que as empresas estão fazendo para um desenvolvimento mais sustentável.

O Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) foi criado em 2005 pela Bolsa de Valores de São Paulo (BM&FBOVESPA) para analisar como as empresas mais influentes que possuem ações negociadas na bolsa de valores da BM&FBOVESPA estão lidando com a sustentabilidade. O ISE pode ser considerado como uma ferramenta para auxiliar no entendimento de quais empresas, que são negociadas na bolsa da BM&FBOVESPA, tem comprometimento com a sustentabilidade. (ISE, 2016a). A metodologia do ISE foi desenvolvida por atores de diversas fundações, associações e institutos que compõem o conselho do ISE. O ISE segue a tendência de outras bolsas de valores pelo mundo de fornecer aos investidores informações de sustentabilidade das empresas por meio de um índice. (SOUSA, 2006).

Faz-se necessário ainda tentar entender se as empresas estão buscando um desenvolvimento sustentável ou se estão respondendo a esses índices de sustentabilidade apenas com o intuito de ter algum ganho financeiro. Este documento pretende fazer uma análise categórica da abordagem de como algumas empresas do setor energético brasileiro respondem ao ISE por meio de uma análise multicritério utilizando a metodologia MACBETH.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Por meio da metodologia de multicritério realizar uma análise categórica das respostas ao ISE de três empresas do setor energético brasileiro, tendo como foco os aspectos relacionados às mudanças climáticas e à biodiversidade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir e caracterizar o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE);
- Caracterizar as empresas escolhidas observando como elas se preocupam com as mudanças climáticas e com a biodiversidade;
- Desenvolver uma estrutura de análise multicritério para ser aplicada em software de implementação de metodologias multicritério;
- Aplicar a análise com base categórica para medir a diferença de atratividade entre as opções da metodologia multicritério escolhida através de um software;
- Avaliar a partir dos dados obtidos com a metodologia multicritério no software utilizado o resultado final do desempenho das empresas em relação às mudanças climáticas e biodiversidade;
- Comparar o desempenho das empresas umas com as outras e em relação à série histórica e aos indicadores econômicos Participação do Patrimônio Líquido (PPL), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE na sigla em inglês) e Retorno sobre o Ativo (ROA na sigla em inglês);

3 OS TEMAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE

Diversos temas estão envolvidos com o desenvolvimento sustentável, mas o modo como eles são abordados pelos pesquisadores, pela mídia e pelas pessoas em geral é diferenciado. Ao longo dos últimos anos as mudanças climáticas têm chamado a atenção pelos riscos que elas podem gerar à vida na Terra. Assim as mudanças climáticas e seus impactos estão sendo estudados, discutidos e possíveis mitigações e adaptações estão sendo planejadas. A importância da biodiversidade é outro tema que está ganhando destaque internacional, principalmente pela ocorrência das Convenções sobre Diversidade Biológica e pela criação do Protocolo de Nagoya, que tem como objetivo regular o uso da biodiversidade e estimular o apoio entre os países na regulamentação do uso da biodiversidade e sua preservação. Portanto, o estudo para observar como as empresas estão lidando com esses dois temas relevantes para o desenvolvimento sustentável e em destaque na atualidade, pode indicar qual é o comprometimento das empresas com o desenvolvimento sustentável.

O planeta está sofrendo um aumento dos eventos extremos (secas, enchentes, furacões, tempestades e outros) além de apresentar o derretimento das geleiras em uma taxa maior do que a taxa considerada usual antes da era pré-industrial (MARENGO, 2007). A forte correlação do aumento da temperatura média do planeta com o aumento da emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE) proveniente das atividades antrópicas e também com o aumento da ocorrência de eventos extremos desde o começo da era industrial, considerando ainda que muitas mudanças observadas desde 1950 não possuem precedentes em períodos de décadas até milênios atrás, fez com que os cientistas do IPCC, baseados em inúmeros artigos e trabalhos científicos, chegassem a uma certeza de 95% que o aumento do aquecimento global e as mudanças climáticas são principalmente causados pelos humanos (IPCC, 2014). Para os propósitos deste trabalho o tema mudanças climáticas está associado às emissões antrópicas de GEE.

O Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) definiu Biodiversidade no Panorama da Biodiversidade Global 3 como sendo

a variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. (CDB, 2010, p.15).

Com a perda da biodiversidade ocorre também a perda de uma série de serviços ecossistêmicos (polinização de culturas e proteção contra desastres naturais, entre outros) que são essenciais para a vida humana como conhecemos (CDB, 2010). Pela sua importância para a vida humana e para a vida em geral na Terra, a biodiversidade e como ela é tratada são aspectos relevantes para índices de sustentabilidade, logo o tema biodiversidade será analisado neste trabalho e ainda como as empresas tratam esse tema em relação às suas respostas aos questionários do ISE estudados.

4 O ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL - ISE

Por ser um índice criado por uma bolsa de valores, o ISE lança uma carteira todo ano desde sua criação contendo as empresas mais bem avaliadas pelo índice naquele ano. O índice do ISE objetiva ser uma ferramenta de comparação do desempenho das empresas que estão na carteira do ISE em relação à sustentabilidade corporativa. O ISE pretende através de seus fundamentos dar apoio aos investidores para investir em empresas que possuam um comprometimento responsável para com as pessoas e a sustentabilidade do planeta. (ISE, 2016a).

Foi decidido utilizar três carteiras do ISE para a realização deste trabalho, para que assim seja possível além de comparar os resultados entre as empresas, poder comparar as empresas com seus resultados em anos anteriores por meio de uma série histórica. As carteiras do ISE que serão estudadas serão as de 2014, 2015 e 2016. As perguntas dos questionários de cada ano diferem um pouco entre si, por isso foi necessário fazer uma adaptação entre as perguntas dos questionários, para que apenas as perguntas similares nos três questionários fossem avaliadas. A descrição das perguntas que serão analisadas em cada um dos questionários que serão analisados se encontram no ANEXO 1 deste documento, que apresenta o questionário entregue aos especialistas para avaliar as perguntas do ISE. As carteiras 2014, 2015 e 2016 do ISE possuem os questionários 2013, 2014 e 2015 respectivamente.

O tema de mudanças climáticas no ISE conta com uma dimensão totalmente voltada ao tema, contando com sete indicadores, 17 perguntas principais para as carteiras de 2014 e 2015 (CLI 1 até CLI 17) e 19 perguntas principais para a carteira de 2016 (CLI1 até CLI19), estando todas as perguntas em completo apresentadas no ANEXO 1. Em alguns casos, existem ainda algumas perguntas complementares, que devem ser respondidas quando a resposta dada na pergunta principal possua alguma pergunta complementar. Já o tema biodiversidade é abordado dentro da dimensão ambiental do ISE, com três perguntas relevantes à biodiversidade dentro das carteiras de 2014 e 2015, já a carteira de 2016 conta com mais uma pergunta relacionada a esse tema. ISE (2016b)

5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.1 METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO

A metodologia multicritério de apoio à decisão (MCAD, em inglês MCDA) se baseia na classificação e ordenação de soluções para um problema existente auxiliando na decisão para o problema real e complexo, ou ainda auxiliando na procura de um método eficiente para resolver um problema, utilizando-se de um banco de dados com informações existentes. (ZOPOUNIDIS e DOUMPOS, 2002).

Segundo Hermann, Kroeze e Jawjit (2007) a MCAD pode ser utilizada para considerar o peso de diversos critérios para identificar as consequências de um problema, por exemplo as consequências ambientais que uma possível alternativa que será escolhida possa gerar. Isso ocorrendo por meio de uma decisão pautada no contexto da alternativa, seu peso, e a colocação dessa alternativa em relação às outras possíveis alternativas. As alternativas são então classificadas e a ordem delas dependem da pontuação de que cada critério dessa alternativa conquistou por meio da MCAD. A maior desvantagem dessa metodologia é a total dependência da avaliação de cada critério por meio de especialistas e *stakeholders*, o que torna subjetivo o peso de cada um desses critérios. (HERMANN, KROEZE e JAWJIT, 2007).

Simões (2013) estuda o uso de uma MCAD para apoiar o modo como o Relatório do Estado do Ambiente (REA) em Portugal avalia e monitora o meio ambiente e seus riscos. Para seu estudo, Simões (2013) analisou diversas metodologias de MCAD aplicadas à questões ambientais e de gestão ambiental, chegando à conclusão que a metodologia *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique* (MACBETH), que em tradução livre significa Medindo a atratividade por uma técnica de avaliação com base categórica, era a melhor metodologia para seu estudo. Complementando, para Bana e Costa e Vansnick (1995) a metodologia MACBETH se difere de outras metodologias e possui como maior vantagem a capacidade de através de juízos absolutos criados pelo avaliador (especialista) que medem a diferença de atratividade entre duas ações, propor a melhor decisão, além do fato dessa metodologia propiciar a visualização de uma possível discrepância no conjunto de juízos criados e facilita a revisão dos mesmos.

5.2 APLICAÇÃO DE MCAD EM ESTUDOS AMBIENTAIS

A tomada de uma decisão pode envolver sérias consequências e assim existem vários métodos de MCAD que auxiliam no processo de se alcançar melhores decisões, baseadas nos critérios mais relevantes para essa decisão. (LØKEN, 2007). A aplicação de metodologia MCAD é ampla, uma vez que em muitas áreas é preciso se tomar uma decisão e assim, sempre se busca tomar a melhor decisão possível. Considerando os objetivos deste trabalho é interessante fazer uma revisão sobre o uso de metodologias MCAD em estudos ambientais para verificar na literatura a validade de utilizar a metodologia MACBETH neste trabalho.

Prata Filho, Sales e Mello (2002) analisaram quais os impactos que os aspectos arquitetônicos de prédios comerciais do Rio de Janeiro têm sobre a gestão dos resíduos sólidos nos prédios. Após essa análise, os autores construíram uma base de critérios no MACBETH para avaliar qual a melhor forma de gerir os resíduos sólidos nesses prédios, considerando as restrições causadas pela arquitetura dos mesmos.

Zamcopé, Ensslin e Ensslin (2012) utilizaram a metodologia multicritério de apoio à decisão construtiva (MCDA-C) para criar um modelo de avaliação de sustentabilidade corporativa em uma indústria do setor têxtil. Segundo estes autores, a MCDA-C surgiu da MCAD, direcionando o decisor para entender melhor o que se está analisando, facilitando a construção de recomendações. Com o estudo, os autores puderam criar um conjunto de indicadores de desempenho que podem revelar o comprometimento com questões de sustentabilidade em organizações. Além de avaliar como as empresas se relacionam com o desenvolvimento sustentável, o trabalho de Zamcopé *et al.* (2012) pode mostrar para as organizações quais áreas da empresa necessitam de melhorias nesse quesito.

Marques, Da Cruz e Pires (2015) utilizam a metodologia multicritério para avaliar a sustentabilidade de serviços urbanos de água, para avaliar as empresas de distribuição de água de uma maneira ampla ou um certo aspecto da sustentabilidade em cada empresa. Estes autores, utilizam ainda a metodologia MACBETH em seu trabalho para computar a ponderação dos critérios e posteriormente a agregação dos mesmos.

Tôsto *et al.* (2013) utilizam o MACBETH para criar índices de sustentabilidade para as atividades agrícolas e florestais da cidade de Araras/SP. Os autores quiseram

criar com esses índices uma ferramenta para auxiliar a formulação de políticas públicas que possam integrar o meio ambiente e o desenvolvimento, especificamente no setor agropecuário e de florestas. Assim, os autores conseguiram mostrar quais tipos de uso da terra são mais sustentáveis e quais precisam ser avaliados e melhorados através de políticas públicas.

Bacinello, Marcos e Tontini (2016) utilizaram uma metodologia de análise multicritério para estudar a relação entre o desempenho empresarial e o grau de sustentabilidade de empresas presentes no ISE e no DJSI (*Dow Jones Sustainability Index*). Nesse estudo os autores encontraram como resultado o fato de não haver relação entre o desempenho empresarial e o grau de sustentabilidade das empresas analisadas.

Como já fora mencionado, Simões (2013) utiliza a metodologia MACBETH para avaliar o desempenho ambiental e de riscos do REA desenvolvido pela Agência Portuguesa do Ambiente.

5.3 SOFTWARE M-MACBETH

O software M-MACBETH foi desenvolvido por Carlos Bana e Costa, Jean Marie de Corte e Jean-Claude Vansnick para facilitar o uso da metodologia MACBETH já explicada acima. Com a utilização das ferramentas do software é possível se estruturar um modelo, gerir problemas complexos que envolvam valores qualitativos por meio de pontuação e ponderação, além de permitir uma análise interativa. (BANA E COSTA , DE CORTE e VANSNICK, 2012).

6 METODOLOGIA

6.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Para a realização deste trabalho, algumas considerações devem ser feitas para compreensão dos resultados apresentados e da metodologia seguida. A primeira consideração a ser feita é que neste trabalho o separador das casas decimais é o ponto “.” pelo fato do M-MACBETH usar este separador.

Uma segunda consideração importante para o desenvolvimento deste trabalho é que o programa M-MACBETH é pago e precisa de uma licença caso se deseje salvar ou abrir um arquivo no programa. Contudo, a versão acadêmica gratuita possibilita a utilização do programa por completo se o arquivo não for salvo, assim todo o desenvolvimento da metodologia no programa foi feito uma única vez sem salvar ou fechar os arquivos, utilizando a versão gratuita do M-MACBETH.

6.2 EMPRESAS ESCOLHIDAS

Considerando os objetivos deste trabalho, foram escolhidas três empresas que fizeram parte da carteira do ISE nos três anos que serão estudados. As empresas escolhidas foram CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, Furnas Centrais Elétricas S.A. e Itaipu Binacional. A escolha dessas empresas se deu pelo fato das três terem respondido os questionários ISE dos anos estudados e também pelo fato de que as três juntas atuam na maior parte geográfica do Brasil, dando uma visão mais ampla de como empresas do setor energético nacional lidam com os temas de Mudanças Climáticas e Biodiversidade.

A CHESF é uma empresa que atua nos campos de geração, transmissão e comercialização de energia elétrica, possuindo ou tendo participação societária em usinas hidrelétricas, parques eólicos e ainda uma usina térmica. CHESF (2015). A Furnas Centrais Elétricas S.A. é uma empresa de economia mista que surgiu na década de 50 para acabar com a crise energética da época no Brasil. Hoje o sistema Furnas conta com 17 usinas hidrelétricas, 02 termoelétricas, 03 parques eólicos mais as linhas de transmissão espalhadas pelo país. FURNAS (2016). A Itaipu Binacional conta com a usina Hidrelétrica de Itaipu, pertencente aos governos do Brasil e do

Paraguai, sendo responsável por 15% e 75% da energia consumida nos países respectivamente. Itaipu Binacional (2016).

6.3 MODELO HIERÁRQUICO ADITIVO

Devido à vantagem apresentada pela metodologia MACBETH na revisão de literatura, foi decidido utilizar essa metodologia e seu *software* próprio, M-MACBETH nesse estudo. A metodologia MACBETH é devidamente explicada a medida que a metodologia deste trabalho se desenvolve, uma vez que a metodologia MACBETH é a base para a análise categórica que o presente trabalho pretende realizar. Um dos modelos básicos apresentados nesta metodologia é o modelo compensatório aditivo que então é usado de maneira hierárquica para conectar as pontuações dos critérios em cada área individual e posteriormente conectar as pontuações através das diversas áreas (BANA E COSTA e OLIVEIRA, 2012). As equações (1) e (2) que regem o modelo hierárquico aditivo deste trabalho foram obtidas de Simões (2013), que inspirou-se nas equações de Bana e Costa, de Corte & Vansnick (2012).

$$v_h = \sum_j k_{jh} v_{jh}(x_{jh}) \text{ com } \begin{cases} v_{jh}(\text{bom}_{jh}) = 100, \\ v_{jh}(\text{neutro}_{jh}) = 0, \end{cases} \quad (1)$$

$$v(\text{Desempenho Global}) = \sum_h (k_h v_h) \quad (2)$$

Aonde, $h = 1, 2, \dots, m$ designa as áreas de preocupação, $j_h = 1_h, \dots, n_h$ designa o critério j da área h , x_{jh} designa genericamente o desempenho do critério j da área de preocupação h , v_{jh} designa a pontuação obtida na função de valor para x_{jh} , k_{jh} designa o coeficiente de ponderação para o critério j_h e é sempre > 0 , k_h designa o coeficiente de ponderação para a área h , v_h designa a pontuação obtida pela área h ; v (Desempenho Global) designa a pontuação obtida pelo desempenho global.

Para que o resultado deste trabalho tenha valor, o modelo a ser construído depende do auxílio de especialistas para a elaboração dos coeficientes de ponderação e de cada pontuação dos critérios. Contudo, foi decidido criar um modelo simplificado para explanar melhor como as equações acima irão se adequar ao

objetivo deste trabalho. O modelo simplificado foi construído no Excel tendo como base as EQUAÇÕES 1 e 2 com critérios e julgamentos do próprio autor deste trabalho e os dados utilizados foram os da carteira 2014 do ISE.

Como o objetivo deste trabalho é avaliar empresas do ramo energético quanto às respostas dadas ao ISE nas áreas de mudanças climáticas e de biodiversidade, o ISE é considerado um v (Desempenho Global). As áreas de Mudanças Climáticas e Biodiversidade são consideradas áreas de preocupação $h = 1$ e $h = 2$, respectivamente. Os critérios ou perguntas de cada um dos índices serão considerados como critérios j da EQUAÇÃO 1 por englobarem os aspectos importantes de avaliação de cada uma das áreas. Uma abordagem similar foi tomada por Rivera (2012). Os questionários do ISE possuem em alguns casos perguntas complementares que são feitas dependendo da resposta da primeira. Nestes casos a pergunta principal e suas complementares foram consideradas como apenas uma pergunta, ou seja, a resposta do conjunto vale para o julgamento qualitativo. Isso se fez necessário pois a independência de cada critério é essencial para o desenvolvimento correto da metodologia MACBETH, na qual o desempenho de um critério não pode influenciar na avaliação de outro. (SIMÕES, 2013).

O desempenho de cada critério para cada área (x_{jh}) foi estipulado a partir de uma escala fixa com os nomes “neutro” e “bom”, mas que variou do pior para o melhor como ruim, fraco, neutro, bom e excelente, sendo que o desempenho nesta simplificação foi dado de acordo com a completude das respostas dadas pelas empresas nos índices. Para esta simplificação foram escolhidos os seguintes valores para v_{jh} : -150, -100, 0 (neutro), 50, 100 (bom), 150, obtidos na a função de valor, $v_{jh}(x_{jh})$ e considerando a escala fixa de x_{jh} . Inicialmente, para simplificar os cálculos dessa simplificação, os coeficientes de ponderação foram definidos como sendo iguais para todos os critérios em k_{jh} , de modo que a soma de todos os coeficientes resultasse em 1. O coeficiente de ponderação k_h para as áreas foi escolhido como sendo 0,5, dando mesmo peso para Mudanças Climáticas e Biodiversidade. Considerando o acima exposto, para a simplificação proposta, uma nota 100 de desempenho global significaria que todos os critérios foram avaliados como bons, sendo a pontuação mínima possível de -150 e a máxima de 150.

No caso do ISE para a carteira 2014, são encontradas 17 perguntas (critérios j) para a área de Mudanças Climáticas ($h = 1$) e 3 perguntas (critérios j) para a área

de Biodiversidade ($h = 2$). Assim, j_1 possui valores de 1_1 até 17_1 e j_2 possui valores de 1_2 até 3_2 . Os demais parâmetros para a simplificação proposta já foram mencionados acima. Com as equações elaboradas em Excel foi possível encontrar valores para cada área de preocupação (v_1 e v_2), bem como o Desempenho Global (v) de cada empresa. Abaixo segue a TABELA 1 contendo as pontuações obtidas para cada empresa nesta simplificação. No ANEXO 2 se encontram as respostas das empresas para as carteiras do ISE que serão analisadas nesse trabalho.

TABELA 1 – PONTUAÇÃO DO MODELO SIMPLIFICADO FEITO NO EXCEL

2014	ISE 2014		
	v_1	v_2	v
Itaipu Binacional	47.06	150.00	98.53
Furnas Centrais Elétricas S.A.	29.41	83.33	56.37
CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	8.82	50.00	29.41

6.4 PROGRAMAÇÃO LINEAR EM MACBETH

Outro aspecto da metodologia MACBETH que é importante ser ressaltado é o modo como a metodologia transforma juízos qualitativos em juízos quantitativos, ou seja, como obter as pontuações para as funções de valor $v_{jh}(x_{jh})$ da EQUAÇÃO 1. O MACBETH transforma uma informação ordinal em cardinal por meio da comparação da atratividade de duas opções em forma qualitativa. (BANA E COSTA, ÂNGULO-MEZA e OLIVEIRA, 2013). Segundo Bana e Costa *et al.* (2013), informação ordinal consiste em medir a atratividade de inúmeras opções x pertencentes a X associando a cada x um valor numérico real $v(x)$, satisfazendo as restrições (a) e (b) a seguir:

$$\forall x, y \in X: [x \text{ é mais atrativa do que } y = (xPy) \leftrightarrow v(x) > v(y)] \quad (a)$$

$$\forall x, y \in X: [x \text{ e } y \text{ são igualmente atrativas} = (xIy) \leftrightarrow v(x) = v(y)] \quad (b)$$

Uma informação cardinal, segundo os autores acima mencionados, associa além das restrições (a) e (b), uma nova restrição (c) e criando assim uma escala numérica de intervalos que mede a diferença de atratividade de x e y se baseando na diferença de atratividade de w e z como referência de medida.

$\forall w, x, y, z \in X$, sendo x mais atrativo que y e w mais que z : o quociente

$$\frac{[v(x) - v(y)]}{[v(w) - v(z)]} \text{ usa a diferença de atratividade entre } w \text{ e } z \text{ como base de} \quad (c)$$

medida para medir a diferença de atratividade entre x e y .

Para essa transformação das informações, será requisitado ao decisor que avalie a atratividade das opções duas a duas de maneira qualitativa. Enquanto os dados são inseridos no M-MACBETH, o software avalia se os *inputs* são consistentes e caso não sejam, alertam ao usuário que deve arrumar essa inconsistência. Com uma matriz com valores consistentes, uma escala numérica de base é proposta pelo software. Considerando um conjunto X finito com mais de duas opções, e que a opção a^+ é igualmente ou mais atrativa e que a^- é igualmente ou menos atrativa que as outras opções. O MACBETH possui as seguintes categorias (C_k , $k=0, \dots, 6$) de diferença de atratividade: nula (C_0), muito fraca (C_1), fraca (C_2), moderada (C_3), forte (C_4), muito forte (C_5) e extrema (C_6). (BANA E COSTA *et al.*, 2013).

O caso mais simples possível é o que cada par de opções (a, b) esteja ligado apenas a uma categoria C_k , ou seja, $(a, b) \in C_k$. Para esse caso, segundo Bana e Costa *et al.* (2013) e também segundo Bana e Costa, de Corte e Vansnick (2003), a escala MACBETH de base pode ser obtida por meio do seguinte problema de programação linear, considerando $v(a)$ a pontuação para a opção a . A programação linear da metodologia MACBETH, segue a seguinte função objetivo (EQUAÇÃO 3):

$$\text{Min } [v(a^+) - v(a^-)] \quad (3)$$

A EQUAÇÃO 3 minimiza a maior diferença entre duas opções, também se minimiza a soma das diferenças de pontuação, fazendo que os julgamentos em cada categoria estejam mais próximos entre si. O caso simplificado para resolver a função objetivo apresentada considera que cada opção terá apenas uma categoria, seguindo para esse caso simplificado quatro restrições: *i.* $v(a^-) = 0$; *ii.* $\forall (a, b) \in C_0: v(a) - v(b) = 0$, *iii.* $\forall (a, b) \in C_k$ com $k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}: v(a) - v(b) \geq k + 1$; *iv.* $\forall (a, b) \in C_k$ e $\forall (c, d) \in C_{k'}$ com $k, k' \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e $k > k': [v(a) - v(b)] - [v(c) - v(d)] \geq k - k'$.

Porém, quando necessário pode-se utilizar duas ou mais categorias consecutivas (C_f a C_m , por exemplo), assim para quaisquer a, b de X com a mais atrativa que b , tem-se: $(a, b) \in C_f \cup \dots \cup C_m$ ($f, m = 1, \dots, 6$) com $f > m$. Agora, ao problema mais simples apresentado anteriormente nas quatro restrições da EQUAÇÃO 3, será determinado que cada julgamento que possua mais que uma categoria, vai ser associado sempre a menor categoria possível. Conseqüentemente, para considerar mais que uma categoria para uma opção, são necessárias quatro novas restrições a serem incorporadas à EQUAÇÃO 3, essas mais complexas, mas que foram originadas a partir das quatro anteriores, sendo elas: *i.* $v(a^-) = 0$; *ii.* $\forall (a, b) \in C_0: v(a) - v(b) = 0$; *iii.* $\forall (a, b) \in C_f \cup \dots \cup C_m$ com $f, m \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e $f \leq m: v(a) - v(b) \geq f$; *iv.* $\forall (a, b) \in C_f \cup \dots \cup C_m$ e $\forall (c, d) \in C_{f'} \cup \dots \cup C_{m'}$ com $f, m, f', m' \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $f \leq m, f' \leq m'$ e $f > m': [v(a) - v(b)] - [v(c) - v(d)] \geq f - m'$.

6.5 ESCOLHA DOS ESPECIALISTAS

A metodologia MACBETH foi desenvolvida para que um modelo sob essa metodologia seja criado por um facilitador (no caso o autor deste trabalho), mas esse não faz decisões sobre o modelo. (BANA E COSTA et al., 2012). Esta metodologia possui uma componente social que consiste na interação do facilitador com um decisor ou grupo de decisores (pessoas que possuam domínio sobre o assunto a ser analisado) para a criação do modelo. (RIVERA, 2012). Caberá, portanto, aos decisores fazer os julgamentos qualitativos que serão utilizados para criar o modelo e fazer a análise proposta.

Simões (2013) relata da importância de um grupo de decisores para que o modelo a ser estruturado seja completo e que os julgamentos qualitativos sejam menos imparciais. Contudo, para que um grupo de especialistas possa auxiliar no desenvolvimento do modelo, uma grande quantidade de tempo é exigida em reuniões com todos os especialistas para que os julgamentos sejam feitos em grupo. Assim, Simões (2013) e Rivera (2012) optaram por escolher a ajuda de apenas um especialista para fazer a ilustração do modelo e mostrar sua aplicabilidade.

No presente trabalho foram escolhidos dois especialistas para fazerem as decisões do modelo, sendo um da área acadêmica e um da área empresarial para

que os julgamentos do modelo tenham uma visão mais completa. Os especialistas escolhidos foram o Professor Emílio Graciliano Ferreira Mercuri e o Engenheiro Paulo Augusto Zanardi Júnior.

6.6 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS ISE

Com os questionários do ISE para os anos 2014, 2015 e 2016, os especialistas fizeram duas análises. A primeira foi em relação a como eles classificavam as possíveis respostas para cada pergunta, descrevendo o que seria uma resposta excelente, boa, neutra, negativa e ruim para cada pergunta de cada um dos questionários. A segunda análise feita pelos especialistas consistiu em analisar a diferença de atratividade entre as opções de resposta para cada uma das perguntas, julgando a diferença de atratividade como extrema, muito forte, forte, moderada, fraca e muito fraca.

Após a análise dos especialistas quanto ao julgamento das possíveis respostas aos três questionários ISE sendo avaliados junto com a análise da diferença de atratividade dessas possíveis respostas para cada pergunta, foi visto que tomando os três questionários por completo a análise seria complexa e demandaria um tempo maior do que o disponível para a realização deste trabalho. Sendo assim, foi decidido desconsiderar três perguntas do questionário ISE 2016 (CLI 11, CLI 12 e AMB-A20) para que a análise contemplasse 17 perguntas similares sobre Mudanças Climáticas e três perguntas similares sobre Biodiversidade. A TABELA 2 apresenta as perguntas que serão consideradas dos três questionários.

TABELA 2 – PERGUNTAS EQUIVALENTES ENTRE OS QUESTIONÁRIOS ISE EM ESTUDO

continua

	ISE 2014	ISE 2015	ISE 2016	Nomenclatura utilizada neste trabalho
Perguntas Correspondentes em cada questionário ISE	CLI 1	CLI 1	CLI 1	CLI 1
	CLI 2	CLI 2	CLI 2	CLI 2
	CLI 3	CLI 3	CLI 3	CLI 3
	CLI 4	CLI 4	CLI 4	CLI 4
	CLI 5	CLI 5	CLI 5	CLI 5
	CLI 6	CLI 6	CLI 6	CLI 6

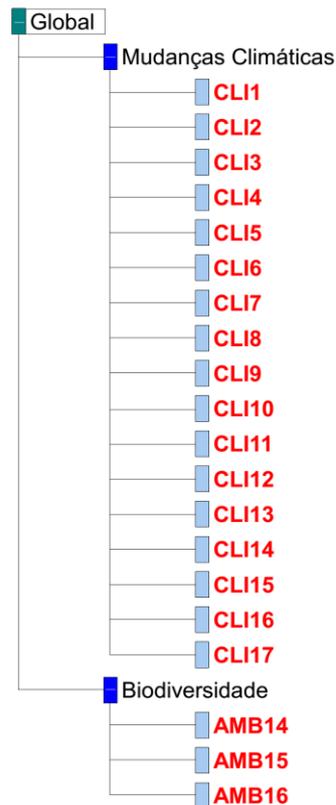
TABELA 2 – PERGUNTAS EQUIVALENTES ENTRE OS QUESTIONÁRIOS ISE EM ESTUDO

	ISE 2014	ISE 2015	ISE 2016	Nomenclatura utilizada neste trabalho	conclusão
Perguntas Correspondentes em cada questionário ISE	CLI 7	CLI 7	CLI 7	CLI 7	
	CLI 8	CLI 8	CLI 8	CLI 8	
	CLI 9	CLI 9	CLI 9	CLI 9	
	CLI 10	CLI 10	CLI 10	CLI 10	
	CLI 11	CLI 11	CLI 13	CLI 11	
	CLI 12	CLI 12	CLI 14	CLI 12	
	CLI 13	CLI 13	CLI 15	CLI 13	
	CLI 14	CLI 14	CLI 16	CLI 14	
	CLI 15	CLI 15	CLI 17	CLI 15	
	CLI 16	CLI 16	CLI 18	CLI 16	
	CLI 17	CLI 17	CLI 19	CLI 17	
	AMB-A 14	AMB-A 14	AMB-A 14	AMB-A 14	
	AMB-A 15	AMB-A 15	AMB-A 15	AMB-A 15	
	AMB-A 16	AMB-A 16	AMB-A 16	AMB-A 16	

6.7 ÁRVORE DE VALOR

Com o ajuste na metodologia proposto acima, antes de inserir os dados no programa M-MACBETH é necessário criar no programa uma árvore de valor. A criação da árvore de valor auxilia na estruturação do problema em estudo na metodologia MACBETH, além de auxiliar no encontro dos pontos de vista fundamentais (PVF) do problema que serão então encarados como os critérios de análise si. (Simões, 2013). Foi proposta uma árvore de valor que foi aceita pelos especialistas, contendo os temas Mudanças Climáticas e Biodiversidade em primeiro nível hierárquico e em seguida as perguntas do questionário ISE como segundo nível hierárquico e sendo os PVF. Os PVF não foram discutidos e avaliados pois foi considerado que as perguntas do questionário ISE já caracterizavam elas mesmas como PVF para o objetivo deste trabalho. A FIGURA 1 contém a árvore de valor utilizada neste trabalho.

FIGURA 1 – ÁRVORE DE VALOR PARA O ESTUDO

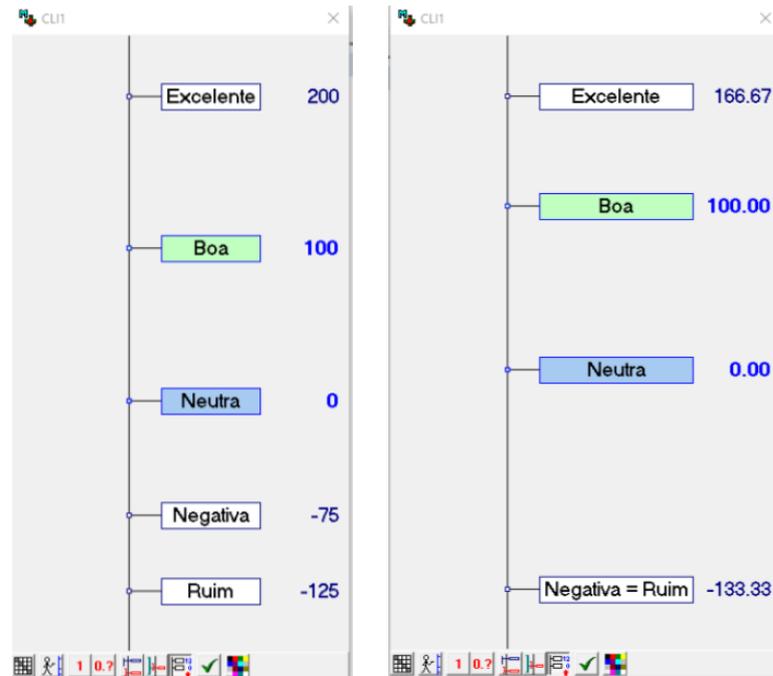


6.8 ESCALAS NUMÉRICAS

Uma vez que a árvore de valor foi criada, as análises dos especialistas foram em seguida, inseridas no M-MACBETH. As análises dos especialistas quanto a diferença de atratividade entre as possíveis respostas para cada pergunta do questionário ISE se encontram no ANEXO 3. Tomaram-se, então, as devidas providências para que o software rodasse as equações de programação linear já descritas, mas que nesse momento solucionam apenas a parte individual de cada uma das perguntas. Em seguida, com base nas pontuações ancoradas de valor 100 para uma resposta boa e valor 0 para uma resposta neutra, escalas numéricas de pontuação foram geradas para cada uma das perguntas. Abaixo segue a FIGURA 2, contendo a escala numérica criada a partir do problema de programação linear da metodologia MACBETH para a análise da diferença de atratividade para a pergunta CLI 1 segundo os dois especialistas. Por questão de facilidade os especialistas serão

tradados como Especialista 1 (Emílio Graciliano Ferreira Mercuri) e Especialista 2 (Paulo Augusto Zanardi Jr.).

FIGURA 2 – ESCALA NUMÉRICA MACBETH CRIADA SEGUNDO A AVALIAÇÃO DO ESPECIALISTA 1 (ESCALA DA ESQUERDA) E DO ESPECIALISTA 2 (ESCALA DA DIREITA) PARA A DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE DAS RESPOSTAS PARA CLI 1.



6.9 MATRIZ DE JULGAMENTOS

Para dar continuidade na solução do problema de programação linear da metodologia MACBETH, foi necessário criar uma matriz de julgamentos, que avalia a diferença de atratividade entre as perguntas como sendo muito forte, forte, moderada, fraca e muito fraca. Foi feita uma proposta de matriz de julgamentos, que ao ser aprovada pelos especialistas e rodada no M-MACBETH gerou uma escala numérica de ponderação para cada pergunta. Vale ressaltar que enquanto a matriz de julgamentos foi sendo preenchida, o software avaliava os julgamentos para atestar a consistência deles e caso algum dos julgamentos fosse dado como inconsistente, o software propunha uma solução para a inconsistência, que era aceita ou então era necessário desfazer a inconsistência manualmente. A FIGURA 3 mostra a matriz de julgamento criada que foi utilizada para as análises de ambos os especialistas.

FIGURA 3 – MATRIZ DE JULGAMENTOS DA DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE ENTRE AS PERGUNTAS COM A ESCALA DE PONDERAÇÃO PARA CADA PERGUNTA.

Ponderação (Global)

	[AMB15]	[AMB16]	[AMB14]	[CLI9]	[CLI14]	[CLI1]	[CLI2]	[CLI10]	[CLI12]	[CLI7]	[CLI13]	[CLI8]	[CLI11]	[CLI4]	[CLI5]	[CLI6]	[CLI15]	[CLI16]	[CLI17]	[CLI3]	[tudo inf.]	Escala atual		
[AMB15]	nula	nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	moderada	moderada	moderada	positiva	8.33	extrema						
[AMB16]	nula	nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	moderada	moderada	moderada	positiva	8.33	mt. forte						
[AMB14]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	positiva	6.26	forte													
[CLI9]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	positiva	6.26	moderada													
[CLI14]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	positiva	6.26	fraca													
[CLI1]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	positiva	6.26	mt. fraca													
[CLI2]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	positiva	6.26	nula													
[CLI10]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	positiva	6.26														
[CLI12]			nula	mt. fraca	fraca	fraca	fraca	fraca	positiva	6.26														
[CLI7]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI13]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI8]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI11]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI4]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI5]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI6]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI15]										nula	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	mt. fraca	positiva	4.16								
[CLI16]																		nula	nula	nula	nula	positiva	2.08	
[CLI17]																		nula	nula	nula	nula	positiva	2.08	
[CLI3]																		nula	nula	nula	nula	positiva	2.08	
[tudo inf.]																					nula	0.00		

Julgamentos consistentes

6.10 DESEMPENHO DAS EMPRESAS

Com a matriz de julgamentos pronta, é possível começar a avaliar como as empresas se saíram em cada um dos questionários ISE avaliados nesse trabalho. Foi criado um ficheiro no M-MACBETH para avaliar o desempenho das empresas segundo cada um dos especialistas. Uma vez inseridos os desempenhos das empresas para cada pergunta em cada um dos questionários, o M-MACBETH consegue terminar o problema de programação linear e pontuar as respostas de cada pergunta e também fazer a pontuação global para cada empresa em cada um dos questionários ISE, gerando os resultados da análise em estudo.

6.11 PONTUAÇÃO DOS TEMAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E BIODIVERSIDADE

Uma vez que se tem as pontuações de cada pergunta para cada empresa em cada um dos questionários ISE é possível separar as pontuações das perguntas relacionadas aos temas Mudanças Climáticas e Biodiversidade. Para se fazer a soma das pontuações dos temas foram respeitados os pesos de cada uma das perguntas para avaliar os temas por completo. Em seguida, foi realizada a interpolação linear nas pontuações para que as pontuações estivessem em um intervalo de 0 a 100. Com a pontuação interpolada de cada tema mais a pontuação global interpolada para cada questionário de cada empresa, foi possível através de um sistema linear simples obter a porcentagem de relevância de cada um dos temas para a pontuação global e assim foi possível dividir a pontuação global ponderada corretamente em cada um dos temas.

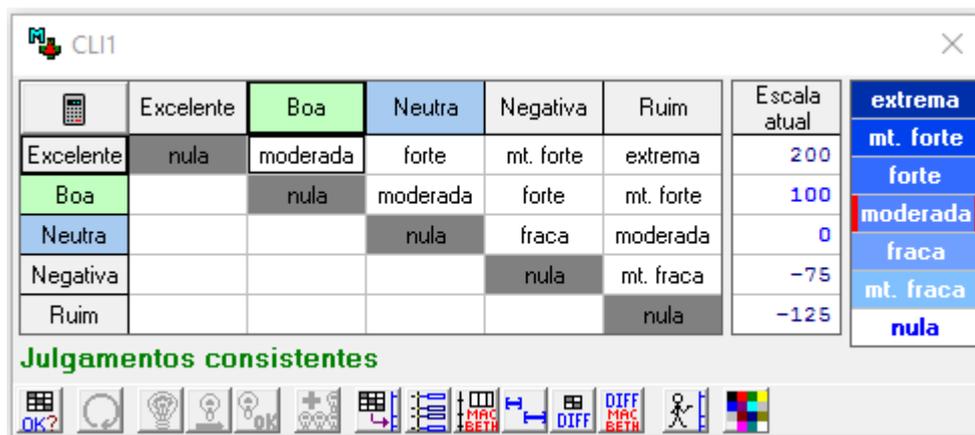
Com o que foi descrito acima chegou-se ao resultado de que o tema Biodiversidade corresponde a 27.4% da pontuação global e o tema Mudanças Climáticas corresponde a 72.6% segundo a análise dos julgamentos do Especialista 1. Para os julgamentos do especialista 2 temos 27.055% da pontuação global para o tema Biodiversidade e 72.945% para Mudanças Climáticas. Apesar da matriz de julgamentos entre as perguntas ser a mesma para ambos os especialistas e essa matriz vai gerar o peso de cada pergunta para a pontuação global, os resultados da porcentagem de cada tema tem muda entre os especialistas pois se deve considerar que as pontuações máximas e mínimas são diferentes para cada pergunta e assim

após interpolar os resultados, se espera que as porcentagens da relevância dos temas sejam diferentes para cada um dos especialistas.

6.12 EXEMPLO DE COMO A ESCALA NUMÉRICA É OBTIDA POR MEIO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR

O problema de minimização resolvido pela programação linear descrito na seção 6.4 pode ser melhor entendido com um exemplo prático do que o M-MACBETH faz para criar a pontuação numérica a partir dos julgamentos dados pelos especialistas. Para a ilustração desse processo, foram escolhidas as respostas dadas pelo Especialista 1 na pergunta CLI-1. Na FIGURA 4 é possível observar que os julgamentos dados pelo Especialista 1 estão dentro de seis categorias. Assim, é possível para esta e todas as outras perguntas julgadas por ambos os especialistas, categorizar os julgamentos dentro de uma das seis categorias C_k já descritas. Assim, a escala MACBETH de base pode ser obtida pela minimização de programação linear simplificada.

FIGURA 4 – JULGAMENTOS DADOS PELO ESPECIALISTA 1 PARA A PERGUNTA CLI-1.



	Excelente	Boa	Neutra	Negativa	Ruim	Escala atual	
Excelente	nula	moderada	forte	mt. forte	extrema	200	extrema
Boa		nula	moderada	forte	mt. forte	100	mt. forte
Neutra			nula	fraca	moderada	0	forte
Negativa				nula	mt. fraca	-75	moderada
Ruim					nula	-125	fraca
							mt. fraca
							nula

Julgamentos consistentes

OK? [Icons: Refresh, Lightbulb, OK, Plus, MACBETH, DIFF, DIFF MACBETH, Stick Figure, Color Bar]

A equação de minimização em programação linear simplificada para o MACBETH obedece quatro restrições (i, ii, iii, iv) já mostradas na seção 6.4 e que serão comentadas para exemplificar como a escala numérica será obtida. A primeira restrição indica que o menor valor possível para uma opção será zero. A segunda restrição indica que quando duas opções pertencem a categoria C_0 , ou seja, tem diferença de atratividade nula, a diferença entre seus valores será zero. Em seguida

o M-MACBETH designa para sua escala de base as pontuações para cada categoria C_k , da seguinte forma: $C_0 = 0$, $C_1 = 2$, $C_2 = 3$, $C_3 = 4$, $C_4 = 5$, $C_5 = 6$, $C_6 = 7$. Ilustrando assim a terceira restrição e mostrando o valor que cada categoria terá em sua diferença de atratividade. A quarta restrição segue o mesmo raciocínio da terceira restrição, mas agora utilizando duas diferenças de atratividade.

No próximo parágrafo será explicado como criar a escala de base MACBETH e a escala de pontuação ancorada para que uma resposta boa tenha pontuação 100 e uma resposta neutra tenha pontuação 0, foi feito respeitando as diretrizes propostas por Bana e Costa, De Corte e Vansnick (2003).

Observando a FIGURA 4, se considera como necessário para calcular a pontuação de cada opção de resposta (excelente, boa, neutra, negativa e ruim) as linhas da tabela. A linha da opção negativa avalia apenas a diferença de atratividade entre a opção negativa e a opção ruim, que por ser considerada “muito fraca”, ou C_1 , tem valor 2. O cálculo da opção neutra será a diferença de atratividade entre a opção neutra e negativa (fraca = 3) mais a diferença de atratividade entre a opção negativa e ruim, já calculada (valor = 2), assim o valor da opção neutra será igual a cinco. A opção Boa será a diferença de atratividade entre a opção Boa e Neutra, mais a soma das pontuações calculadas anteriormente, totalizando uma pontuação igual a 9. Seguindo este raciocínio de cálculo a pontuação para a opção Excelente será a soma da diferença de atratividade entre a opção excelente e a opção boa (moderada = 4), mais a diferença de atratividade entre a opção boa e neutra (moderada = 4), mais a diferença de atratividade entre a opção neutra e negativa (fraca = 3), mais a diferença de atratividade entre a opção negativa e ruim (muito fraca = 2), totalizando uma pontuação igual a 13 na escala MACBETH de base. A FIGURA 5 foi criada para ilustrar a forma de cálculo das opções seguindo uma escala vertical. Em seguida, com toda a escala de base MACBETH pronta, o M-MACBETH faz então uma interpolação linear com base na pontuação ancorada que já foi explicada. Abaixo, segue a FIGURA 6 com a escala de base MACBETH e a escala baseada na pontuação ancorada.

FIGURA 5 – ESCALA VERTICAL PARA ILUSTRAÇÃO DE COMO A ESCALA MACBETH DE BASE É CRIADA

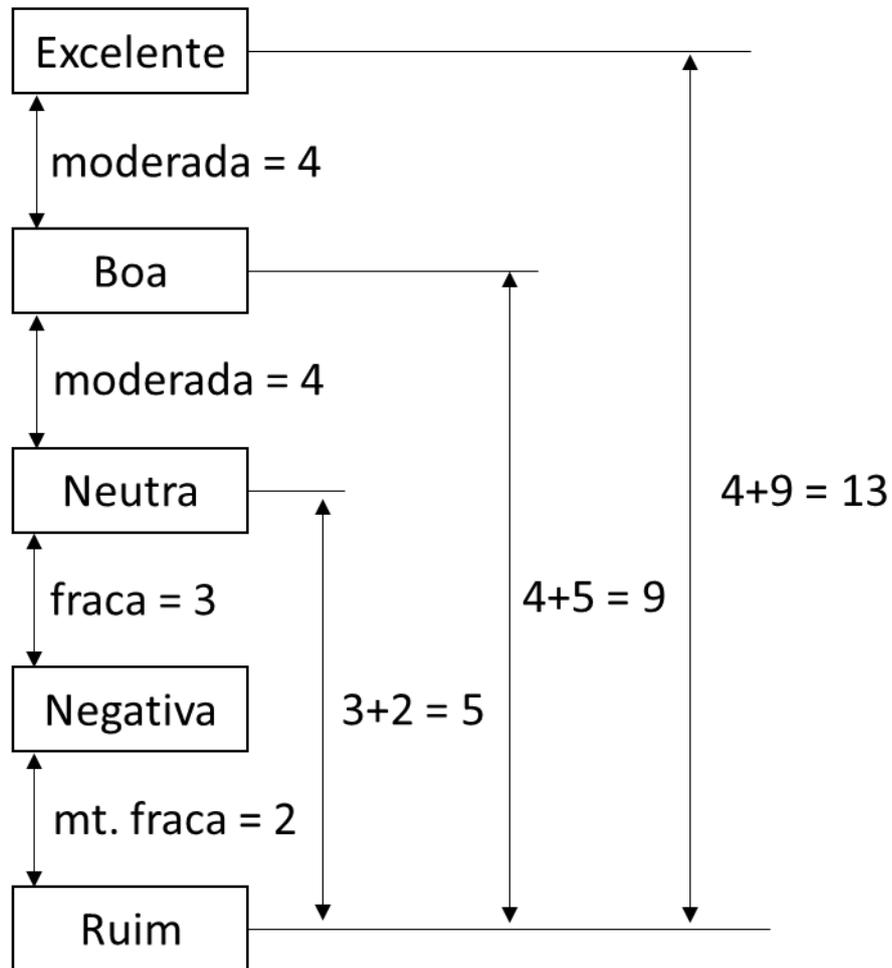


FIGURA 6 – ESCALAS DE PONTUAÇÃO PARA A PERGUNTA CLI-1, SEGUNDO OS JULGAMENTOS DADOS PELO ESPECIALISTA 1

	Escala atual	MACBETH ancorada	MACBETH de base
Excelente	200	200.00	13.00
Boa	100	100.00	9.00
Neutra	0	0.00	5.00
Negativa	-75	-75.00	2.00
Ruim	-125	-125.00	0.00

7 RESULTADOS

Com o desenvolvimento da metodologia acima descrita, foram obtidas pontuações globais para cada empresa em cada um dos questionários em estudo e também pontuações para o desempenho das empresas em cada umas das perguntas. A TABELA 3 e a TABELA 4 contêm as pontuações obtidas pelas empresas em análise em cada um dos questionários ISE segundo os julgamentos do Especialista 1 e do Especialista 2 respectivamente. Nas TABELAS 3 e 4 é possível também observar os pesos que cada pergunta obteve na escala que foi proposta e em seguida calibrada e aceita pelos especialistas, mas foi criada a TABELA 5 contendo as perguntas do questionário ISE resumidas e esses pesos para melhor visualização. Nota-se ainda nas TABELAS 3 e 4 que existem linhas para as pontuações quando todas as perguntas possuem nota boa (tudo Boa), neutra (tudo Neutra), excelente (Máxima) e ruim (Mínima), representando essas duas últimas as maiores e as menores pontuações individuais e globais respectivamente.

TABELA 3 – PONTUAÇÕES PARA AS EMPRESAS ESTUDADAS NOS QUESTIONÁRIOS ISE 2014, 2015 E 2016 SEGUNDO OS JULGAMENTOS DO ESPECIALISTA 1

Opções	Global	CLI1	CLI2	CLI3	CLI4	CLI5	CLI6	CLI7	CLI8	CLI9	CLI10	CLI11	CLI12	CLI13	CLI14	CLI15	CLI16	CLI17	AMB14	AMB15	AMB16
CHESF2014	23.11	0	-125	100	0	-125	-125	-133.3	100	200	100	0	100	-125	-125	-133.3	100	140	200	0	200
CHESF2015	49.17	0	100	100	0	-125	-125	-133.3	100	200	100	0	0	-125	100	166.67	100	140	200	0	100
CHESF2016	56.28	200	100	100	0	-125	-125	0	100	200	0	0	100	-125	-75	166.67	100	140	200	0	100
FURNAS2014	61.1	0	200	100	0	0	-125	166.67	200	200	100	0	0	-125	-125	-133.3	100	140	100	100	200
FURNAS2015	80.74	0	100	100	0	0	-125	166.67	100	200	100	0	0	-125	100	100	100	140	200	100	200
FURNAS2016	52.07	0	100	100	100	0	-75	0	100	200	0	0	100	0	-75	166.67	100	140	200	0	0
ITAIPU2014	62.18	0	200	100	150	-125	-125	-133.3	200	200	100	0	100	-125	-125	-133.3	100	140	200	100	200
ITAIPU2015	76.23	0	100	100	150	-125	-125	-133.3	200	200	0	0	100	-125	200	166.67	100	140	100	100	200
ITAIPU2016	52.75	0	100	100	150	-125	-125	-133.3	200	200	0	0	0	-125	-75	166.67	100	140	100	100	200
MÁXIMA	173.06	200	200	100	150	200	200	166.67	200	200	100	100	100	200	200	166.67	100	140	200	200	200
MÍNIMA	-98.92	-125	-125	0	-150	-125	-125	-133.3	-125	-125	0	0	0	-125	-125	-133.3	0	-40	-125	-125	-125
[tudo Boa]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
[tudo Neutra]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pesos :		0.0626	0.0626	0.0208	0.0416	0.0416	0.0416	0.0416	0.0416	0.0626	0.0626	0.0416	0.0626	0.0416	0.0626	0.0416	0.0208	0.0208	0.0626	0.0833	0.0833

TABELA 4 – PONTUAÇÕES PARA AS EMPRESAS ESTUDADAS NOS QUESTIONÁRIOS ISE 2014, 2015 E 2016 SEGUNDO OS JULGAMENTOS DO ESPECIALISTA 2

Opções	Global	CLI1	CLI2	CLI3	CLI4	CLI5	CLI6	CLI7	CLI8	CLI9	CLI10	CLI11	CLI12	CLI13	CLI14	CLI15	CLI16	CLI17	AMB14	AMB15	AMB16
CHESF2014	57.7	100	0	100	0	-150	0	0	100	100	233.33	0	100	0	0	-50	166.67	100	200	0	100
CHESF2015	84.8	166.67	200	100	0	-150	0	0	100	100	233.33	0	0	0	100	200	166.67	100	200	0	100
CHESF2016	82.72	166.67	200	100	0	-150	-150	100	100	100	233.33	0	100	0	0	200	166.67	100	200	0	100
FURNAS2014	81.97	100	200	100	0	100	0	200	233.33	100	233.33	0	0	0	0	-50	166.67	100	100	100	0
FURNAS2015	95.18	100	200	100	0	100	0	200	100	100	233.33	0	0	0	100	100	166.67	100	200	100	0
FURNAS2016	97.26	100	200	100	100	100	-150	100	100	100	233.33	0	100	100	0	200	166.67	100	200	0	100
ITAIPU2014	106.31	100	200	100	250	-150	0	0	233.33	100	233.33	0	100	0	100	-50	166.67	100	200	100	166.67
ITAIPU2015	100.54	100	200	100	250	-150	0	0	233.33	100	0	0	100	0	175	200	166.67	100	100	100	166.67
ITAIPU2016	97.93	100	200	100	250	-150	0	0	233.33	100	233.33	0	0	0	0	200	166.67	100	100	100	166.67
MÁXIMA	185.66	166.67	200	100	250	250	250	200	233.33	233.33	233.33	100	100	160	175	200	166.67	100	200	166.67	166.67
MÍNIMA	-73.58	-133.3	0	0	-150	-150	-150	0	-100	-100	0	0	0	0	0	-50	0	-200	-33.33	-133.3	-200
[tudo Boa]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
[tudo Neutra]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pesos :		0.0626	0.0626	0.0208	0.0416	0.0416	0.0416	0.0416	0.0416	0.0626	0.0626	0.0416	0.0626	0.0416	0.0626	0.0416	0.0208	0.0208	0.0626	0.0833	0.0833

TABELA 5 – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO ISE COM RESUMO DO ASSUNTO DA PERGUNTA E PESO OBTIDO ATRAVÉS DA PONDERAÇÃO DAS PERGUNTAS CRIADAS E CALIBRADAS NO SOFTWARE M-MACBETH.

Pergunta	Assunto	Peso
CLI-1	Política de Mudanças Climáticas	0.0626
CLI-2	Adesão a compromissos sobre Mudanças Climáticas	0.0626
CLI-3	Participação de fóruns sobre gestão e políticas de Mudanças Climáticas	0.0208
CLI-4	Até aonde Mudanças Climáticas chega na empresa	0.0416
CLI-5	Nível hierárquico com responsabilidades relacionadas às Mudanças Climáticas	0.0416
CLI-6	Aonde se tem remuneração por desempenho em gestão de emissões de GEE	0.0416
CLI-7	Treinamentos sobre Mudanças Climáticas	0.0416
CLI-8	Inventário de emissões de GEE	0.0416
CLI-9	Metas de redução de emissões de GEE	0.0626
CLI-10	Compensação de emissões de GEE	0.0626
CLI-11	Estudo das vulnerabilidades frente às Mudanças Climáticas	0.0416
CLI-12	Adaptação às Mudanças Climáticas	0.0626
CLI-13	Consideração das emissões de GEE nos impactos ambientais da empresa	0.0416
CLI-14	Comprovação de redução das emissões de GEE	0.0626
CLI-15	Cumprimentos das metas de redução de GEE	0.0416
CLI-16	Divulgação de inventário de GEE	0.0208
CLI-17	Questionário do CDP	0.0208
AMB-A 14	Comunicação sobre Biodiversidade	0.0626
AMB-A 15	Impactos sobre a Biodiversidade	0.0833
AMB-A 16	Ações em prol da Biodiversidade	0.0833

As pontuações globais obtidas pelas empresas em cada questionário ISE estudado já foram mostradas nas TABELAS 3 e 4, mas afim de avaliar e comparar melhor essas pontuações por empresa e por ano segundo a avaliação de cada especialista, foi criada a TABELA 6.

TABELA 6 – PONTUAÇÕES GLOBAIS DAS EMPRESAS DE ACORDO COM OS JULGAMENTOS DOS ESPECIALISTAS.

Empresa	Especialista 1			Especialista 2		
	ISE 2014	ISE 2015	ISE 2016	ISE 2014	ISE 2015	ISE 2016
CHESF	23.11	49.17	56.28	57.7	84.8	82.72
FURNAS	61.1	80.74	52.07	81.97	95.18	97.26
ITAIPU	62.18	76.23	52.75	106.31	100.54	97.93

Para melhor observar a evolução das pontuações globais das empresas nos anos estudados, foram criados o GRÁFICO 1 e o GRÁFICO 2, contendo as pontuações segundo a avaliação dos especialistas 1 e 2 respectivamente.

GRÁFICO 1 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 1

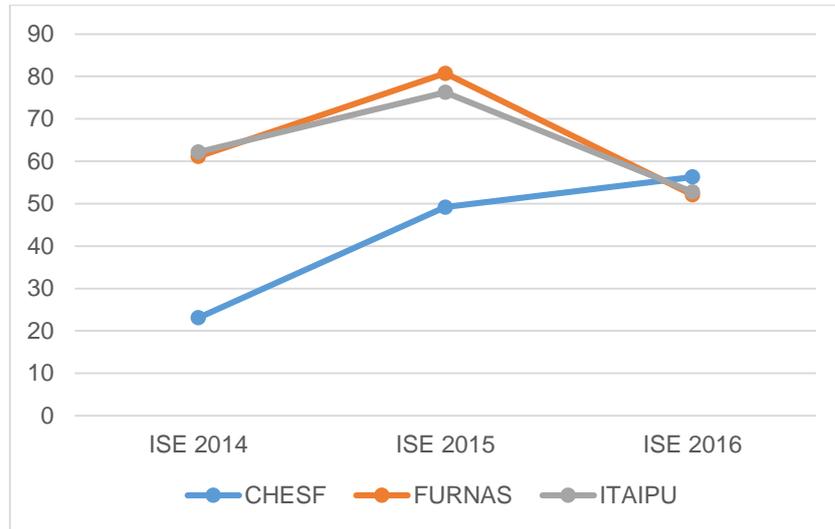
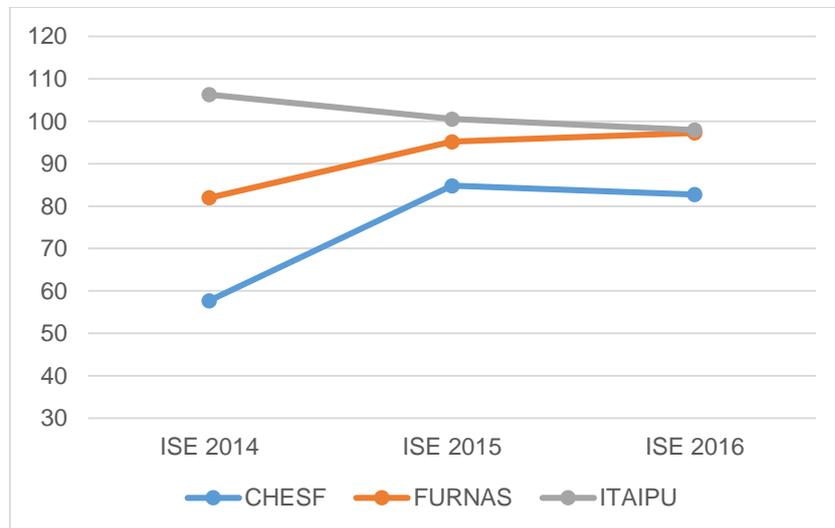


GRÁFICO 2 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 2



Observando a TABELA 6 e os dois gráficos mostrados anteriormente é observada a evolução das empresas e a comparação entre elas, mas não é possível saber a pontuação em relação à maior e menor pontuação possível e também é dificultada a comparação das pontuações entre os especialistas pois as escalas de pontuação (pontuações mínimas e máximas possíveis) são diferentes, uma vez que elas resultaram dos julgamentos dos mesmos. Assim, decidiu-se fazer uma

interpolação linear nas pontuações globais das empresas para os dois especialistas afim de que as escalas fossem padronizadas para a maior pontuação corresponder a 100 e a menor corresponder a 0. A TABELA 7 contém as pontuações obtidas a partir da interpolação linear e os GRÁFICOS 3 e 4 contém a evolução histórica das empresas considerando a interpolação linear.

TABELA 7 – PONTUAÇÕES GLOBAIS APÓS INTERPOLAÇÃO LINEAR

Empresa	Especialista 1			Especialista 2		
	ISE 2014	ISE 2015	ISE 2016	ISE 2014	ISE 2015	ISE 2016
CHESF	44.87	54.45	57.06	50.64	61.09	60.29
FURNAS	58.84	66.06	55.52	60	65.09	65.9
ITAIPU	59.23	64.4	55.77	69.39	67.17	66.16

GRÁFICO 3 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 1 APÓS INTERPOLAÇÃO LINEAR

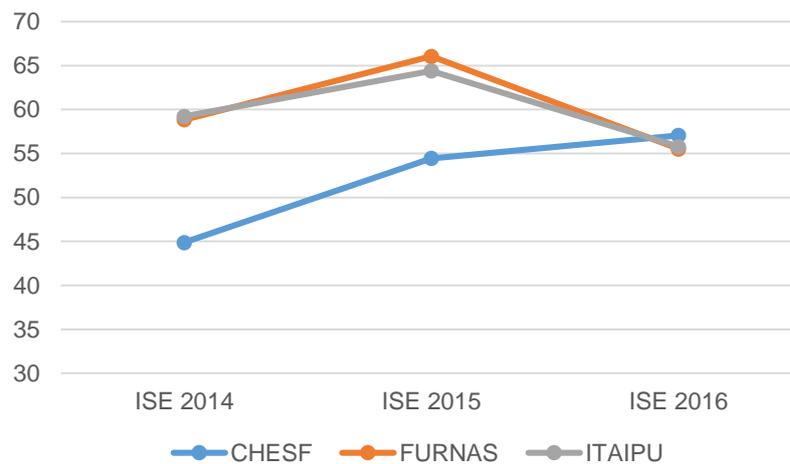
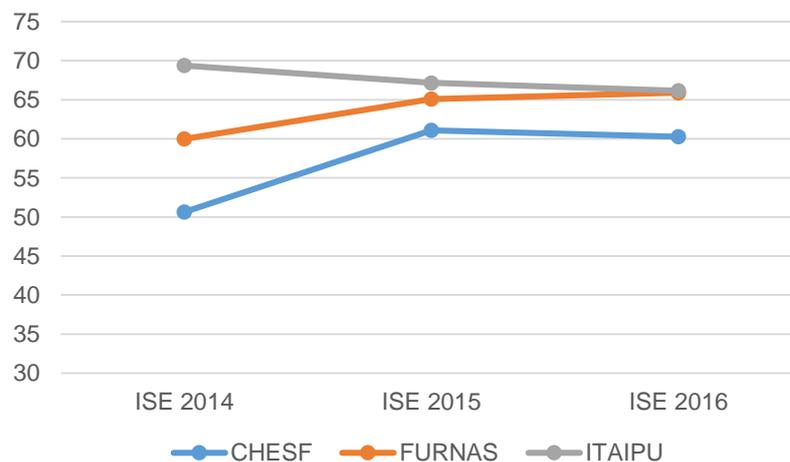


GRÁFICO 4 – PONTUAÇÕES GLOBAIS SEGUNDO O ESPECIALISTA 2 APÓS INTERPOLAÇÃO LINEAR



A partir da análise dos gráficos e tabela acima é possível verificar que a Itaipu tem um desempenho melhor que as outras empresas, uma vez que nas pontuações segundo os julgamentos do Especialista 2, a empresa ficou com pontuações superiores nos três questionários e segundo o especialista 1 a Itaipu ficou em primeiro lugar no ISE 2014 e em segundo nos outros dois questionários. Nota-se também que Furnas tem um desempenho médio e que a CHESF apesar de ter um desempenho menor em relação às outras empresas é a empresa que teve maior crescimento de pontuação e que inclusive ficou em primeiro lugar no ISE 2016 segundo os julgamentos do Especialista 1. Analisando a soma das notas nos três anos para os julgamentos de cada especialista, Furnas teve maior pontuação nos julgamentos do Especialista 1 e Itaipu segundo os julgamentos do Especialista 2. Somando as pontuações de ambos os especialistas para todos os questionários ISE, Itaipu ficou com a melhor pontuação, com Furnas atrás e a CHESF com a menor pontuação.

Outro resultado interessante que é possível ser obtido é a soma da pontuação interpolada de cada um dos questionários ISE com o intuito de verificar a diferença de pontuação entre os questionários. Esse resultado pode ser observado na TABELA 8, mostrando que o questionário ISE 2015 teve a maior pontuação, seguido do ISE 2016 e do ISE 2014.

TABELA 8 – SOMA DA PONTUAÇÃO INTERPOLADA EM CADA QUESTIONÁRIO ISE

	ISE 2014	ISE 2015	ISE 2016
Especialista 1	162.94	184.91	168.35
Especialista 2	180.03	193.36	192.35
Total	342.97	378.27	360.7

Além do desempenho das empresas e dos próprios questionários ISE, um dos objetivos deste trabalho é avaliar as empresas nos temas Mudanças Climáticas e Biodiversidade. Para se chegar nas pontuações desses temas mostradas na TABELA 9, as TABELAS 3 e 4 serviram de base para o desenvolvimento do que foi descrito na metodologia deste trabalho.

TABELA 9 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA PARA CADA TEMA

	Especialista 1		Especialista 2	
	Biodiversidade	Mudanças Climáticas	Biodiversidade	Mudanças Climáticas
CHESF2014	77.63	32.51	72.29	42.61
CHESF2015	66.45	49.92	72.29	56.94
CHESF2016	66.45	53.52	72.29	55.84
FURNAS2014	80.41	50.7	63.36	58.76
FURNAS2015	88.82	57.47	72.29	62.43
FURNAS2016	55.27	55.61	72.29	63.53
ITAIPU2014	88.82	48.07	92.07	60.98
ITAIPU2015	80.41	58.36	83.15	61.24
ITAIPU2016	80.41	46.47	83.15	59.86

A partir das porcentagens de cada um dos temas em relação à pontuação global de cada questionário foi possível criar a TABELA 10 e a TABELA 11 contendo a pontuação dos temas segundo a sua porcentagem da pontuação global segundo os especialistas 1 e 2 respectivamente.

TABELA 10 – PONTUAÇÃO DE CADA TEMA EM RELAÇÃO À PONTUAÇÃO GLOBAL INTERPOLADA – ESPECIALISTA 1

	Biodiversidade (27.4%)	Mudanças Climáticas (72.6%)	Global (100%)
CHESF2014	77.63	32.51	44.87
CHESF2015	66.45	49.92	54.45
CHESF2016	66.45	53.52	57.06
FURNAS2014	80.41	50.7	58.84
FURNAS2015	88.82	57.47	66.06
FURNAS2016	55.27	55.61	55.52
ITAIPU2014	88.82	48.07	59.23
ITAIPU2015	80.41	58.36	64.4
ITAIPU2016	80.41	46.47	55.77

TABELA 11 – PONTUAÇÃO DE CADA TEMA EM RELAÇÃO À PONTUAÇÃO GLOBAL INTERPOLADA – ESPECIALISTA 2

	Biodiversidade (27.055%)	Mudanças Climáticas (72.945%)	Global (100%)
CHESF2014	72.29	42.61	50.64
CHESF2015	72.29	56.94	61.09
CHESF2016	72.29	55.84	60.29
FURNAS2014	63.36	58.76	60.00
FURNAS2015	72.29	62.43	65.09
FURNAS2016	72.29	63.53	65.90
ITAIPU2014	92.07	60.98	69.39
ITAIPU2015	83.15	61.24	67.17
ITAIPU2016	83.15	59.86	66.16

Os GRÁFICOS 5, 6, 7 e 8 demonstram visualmente a evolução histórica de cada um dos temas para as empresas, baseando na pontuação global interpolada de cada empresa em cada questionário ISE.

GRÁFICO 5 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE BIODIVERSIDADE – ESPECIALISTA 1

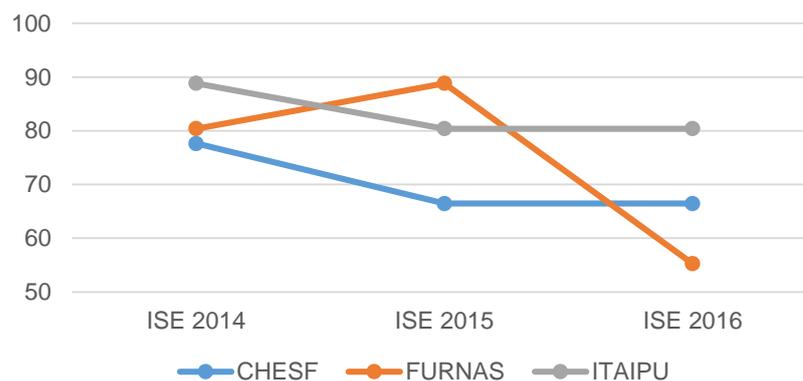


GRÁFICO 6 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE BIODIVERSIDADE – ESPECIALISTA 2

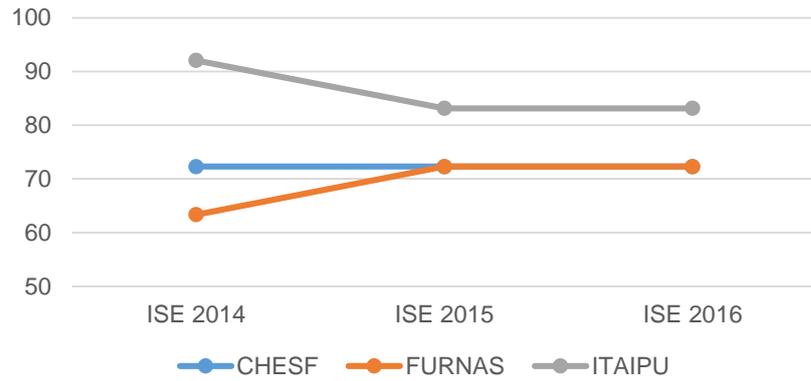


GRÁFICO 7 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – ESPECIALISTA 1

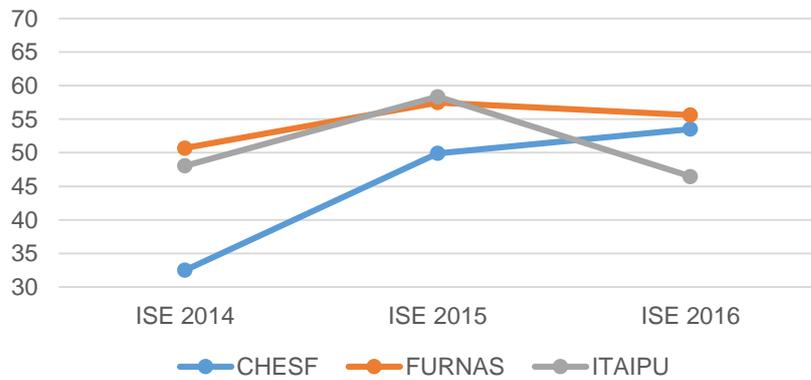
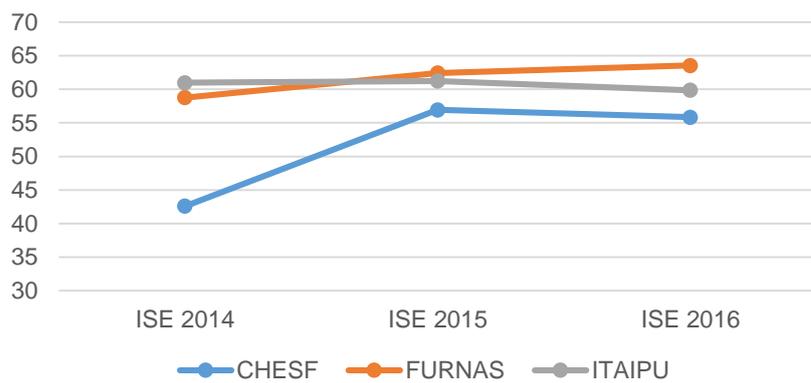


GRÁFICO 8 – PONTUAÇÃO INTERPOLADA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – ESPECIALISTA 2



8 DISCUSSÃO

Seguindo a metodologia MACBETH e utilizando como ferramenta o software M-MACBETH, foi possível obter duas pontuações para cada pergunta de cada um dos questionários ISE em estudo, segundo os julgamentos de cada um dos especialistas. Contudo, algumas alterações na metodologia MACBETH foram necessárias pois o tempo disponível para a realização desse estudo foi limitado e não permitiu o encontro de um grupo de especialistas, alteração que foi feita por outros autores e já mencionada anteriormente.

Observando os GRÁFICOS 3 e 4 pode-se notar uma tendência nas pontuações de ambos os especialistas que no questionário ISE 2015 as empresas tiveram melhor resultado do que nos outros dois questionários. Considerando a TABELA 8 anteriormente apresentada, nota-se que ao observar a pontuação acumulada das três empresas em cada um dos questionários que o ISE 2015 realmente teve maior pontuação que os demais. Essa tendência de as notas serem maiores no ISE 2015 só não foi seguida na empresa CHESF nas pontuações do Especialista 1 e na empresa Furnas nas pontuações do especialista 2.

Uma hipótese para essa tendência ter se mostrado poderia ser explicada pelo fato que em 2016 as empresas tiveram que fazer cortes de despesas devido à crise econômica do Brasil, o que diminuiu os investimentos em desenvolvimento sustentável. Bacinello, Marcos e Tontini (2016) estudaram qual a influência do desempenho empresarial das empresas e o grau de sustentabilidade das mesmas, avaliando empresas que fazem parte do índice de sustentabilidade da Dow Jones e empresas que estão na carteira do ISE. Neste estudo, os autores compararam os indicadores empresariais Participação do Patrimônio Líquido (PPL), o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE na sigla em inglês) e o Retorno sobre o Ativo (ROA na sigla em inglês) com o desempenho das empresas nos índices de sustentabilidade e concluíram que sob essa análise um maior desempenho empresarial não significa um maior comprometimento com a sustentabilidade. Utilizando os mesmos indicadores empresariais que Bacinello, Marcos e Tontini (2016) e comparando o desempenho empresarial das empresas estudadas neste trabalho com o desempenho sustentável obtido através da metodologia MACBETH, foi possível criar a TABELA 12 para mostrar os dados para ser feita esta comparação. Os indicadores empresariais apresentados

na TABELA 12 foram calculados segundo a metodologia de Bacinello, Marcos e Tontini (2016).

TABELA 12 – DESEMPENHO DAS EMPRESAS NOS INDICADORES FINANCEIROS E NA PONTUAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL OBTIDA ATRAVÉS DA METODOLOGIA MACBETH

2014			
	CHESF ¹	FURNAS ²	ITAIPU ³
ROA	-0.077	-0.017	0.069
PPL	0.638	0.570	0.006
ROE	-0.120	-0.030	11.038
Pontuação Interpolada - Especialista 1	44.87	58.84	59.23
Pontuação Interpolada - Especialista 2	50.64	60	69.39
2015			
	CHESF ¹	FURNAS ²	ITAIPU ³
ROA	-0.040	-0.003	0.147
PPL	0.592	0.410	0.007
ROE	-0.067	-0.007	20.359
Pontuação Interpolada - Especialista 1	54.45	66.06	64.4
Pontuação Interpolada - Especialista 2	61.09	65.09	67.17

¹ (Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, 2015)

² (Furnas Centrais Elétricas S.A., 2015)

³ (Itaipu Binacional, 2015)

Observando os dados apresentados acima é possível observar que a Itaipu teve melhor desempenho sustentável em 2014 e se saiu melhor nos indicadores ROA e ROE, mas ficando em última colocação no indicador PPL. A Itaipu também se saiu melhor que as outras empresas no ROA e ROE para 2015, pois a Itaipu foi a única empresa estudada que em 2014 e 2015 obteve lucro líquido, enquanto as outras duas obtiveram prejuízo líquido e por isso esses indicadores ficaram negativos. Na pontuação de sustentabilidade para 2015 a Itaipu teve melhor pontuação segundo o Especialista 2 e segunda melhor pontuação segundo o Especialista 1, o que mostra uma alteração no desempenho de sustentabilidade, mas os desempenhos segundo os indicadores financeiros permaneceram na mesma tendência de 2014. Observando o indicador PPL, a CHESF foi a empresa com melhor pontuação nesse indicador tanto em 2014 quanto em 2015, mas obteve o mais baixo desempenho de sustentabilidade nesses dois anos. Por outro lado, a Itaipu que obteve alto desempenho de sustentabilidade foi a empresa com menor indicador PPL para 2014 e 2015. Assim,

mesmo considerando apenas o desempenho de três empresas em dois anos, nota-se que comparando os indicadores empresariais ROA, PPL e ROE com a pontuação de sustentabilidade, não é possível afirmar que existe uma relação positiva entre um maior desempenho empresarial e um maior desempenho de sustentabilidade.

Outra hipótese plausível é a de que em 2015 houve uma preparação para a COP21 e um novo acordo para evitar as mudanças climáticas, assim as empresas teriam se preparado para 2015 terem um melhor desempenho no quesito de sustentabilidade, pelo fato de que o assunto estaria em destaque durante todo o ano de 2015. Contudo, para avaliar a veracidade desta hipótese, seria necessário um estudo mais focado nesse assunto e ainda deveria se fazer uma comparação de série histórica com o desempenho das empresas nos próximos questionários ISE, o que não pode ser feito uma vez que por enquanto apenas o ISE 2016 foi feito após o ISE 2015.

A Itaipu foi a empresa com melhor desempenho médio dentre as empresas avaliadas, ficando em primeiro lugar nos três questionários segundo os julgamentos do Especialista 2. Nos julgamentos do Especialista 1, Itaipu ficou em primeiro lugar no ISE 2014 e em segundo nos demais. A Itaipu é uma empresa binacional, sendo uma das maiores hidroelétricas do mundo e, portanto, por seu porte e importância energética para o Brasil é de se esperar que a Itaipu tenha um compromisso maior com a sustentabilidade que outras empresas do setor de geração de energia no Brasil por ser mais conhecida e mais importante.

Das TABELAS 10 e 11, observa-se que as pontuações obtidas no tema Biodiversidade são quase sempre maiores que as pontuações obtidas pelo tema Mudanças Climáticas, comparando as notas de ambos os temas para cada empresa em cada ano, sendo a única exceção no ISE 2016 para FURNAS que a pontuação de Mudanças Climáticas foi maior. Isso pode ser entendido ao observar que as empresas respondem mais perguntas do tema de Mudanças Climáticas, o que faz com que o tema seja abordado mais minuciosamente, abordando de maneira mais ampla o tema dentro da empresa. Já o tema Biodiversidade possui apenas três perguntas, essas sendo muito mais abrangentes cobrindo o tema de maneira mais ampla e menos minuciosa.

9 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi definido e caracterizado o ISE, mostrando seu objetivo e como o questionário avalia as empresas na busca por um desenvolvimento sustentável. As empresas avaliadas neste trabalho foram devidamente caracterizadas e seus questionários ISE avaliados para que se pudesse fazer de maneira adequada a análise categórica das respostas aos questionários ISE dadas pelas empresas.

A metodologia MACBETH se mostrou útil para se fazer a análise proposta neste trabalho, bem como o M-MACBETH se mostrou uma boa ferramenta para auxiliar no desenvolvimento da análise categórica realizada. A metodologia MACBETH foi devidamente explicada e seguida, com as devidas considerações tomadas, para que a metodologia fosse seguida de acordo com o escopo e tempo disponível para a realização deste estudo.

Com os resultados obtidos a partir do uso da metodologia MACBETH e o uso dos julgamentos dos dois especialistas, foi possível obter a pontuação global das empresas em relação ao compromisso que elas têm com o desenvolvimento sustentável, particularmente no que tange as mudanças climáticas e a biodiversidade. Foi possível ainda, fazer uma análise da série histórica das empresas em relação ao ISE 2014, 2015 e 2016 comparando a evolução das empresas ao longo destes três anos e também comparando o desempenho das empresas entre si.

Por fim, a partir dos resultados obtidos neste trabalho, foi possível fazer a discussão dos resultados, mostrando o que foi descoberto, a relevância dos resultados obtidos e também a discussão da aplicabilidade da metodologia MACBETH para se fazer uma análise categórica de como empresas do setor energético respondem ao questionário ISE em relação às mudanças climáticas e à biodiversidade. Na discussão foi possível ainda comparar as pontuações obtidas pelas empresas nesse trabalho com desempenho obtido em indicadores econômicos nos anos de 2014 e 2015.

O tema Mudanças Climáticas já vem sendo abordado com frequência nos últimos anos e isso é refletido no questionário ISE por existir uma dimensão do questionário voltado apenas para o tema. Apesar disso, foi visto nos resultados obtidos nesse estudo que as empresas não possuem uma consistência nas pontuações referentes a esse tema, tampouco possuem uma melhora contínua de

pontuação, mostrando que apesar de ser um tema importante para a sustentabilidade das empresas no futuro, ele ainda não é visto como algo fundamental.

O tema Biodiversidade, por sua vez, está ganhando mais foco para a busca de um desenvolvimento sustentável, mas que foi pouco abordado nos questionários ISE dos anos estudados. Por possuir apenas três perguntas nos questionários ISE sobre esse tema, o mesmo foi abordado de forma mais ampla e menos criteriosa, resultando no estudo desse trabalho em pontuações maiores em relação às pontuações do tema de Mudanças Climáticas. Além disso, foi possível observar que dentro dos anos analisados, as empresas não obtiveram melhora contínua nas pontuações no tema Biodiversidade.

Recomenda-se que em trabalhos futuros, que seja reservado tempo para possibilitar a existência de um grupo de especialistas, para que esses decidam juntos os julgamentos do modelo e que assim a metodologia MACBETH possa ser realizada sem alterações. Sugere-se ainda que em futuros trabalhos se estude uma série histórica maior do que três anos, com um número maior de empresas estudadas, para observar se as tendências vistas nesse trabalho se comprovam e ainda, possibilitar uma melhor comparação do desempenho empresarial das empresas com o desempenho sustentável, focando preferencialmente os dois temas abordados nesse trabalho.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP, SP: Texto para Discussão**, n. 155, p. 45, 2009.

BACINELLO, E.; MARCOS, C.; TONTINI, G. Relação entre o Grau de Sustentabilidade e Desempenho Empresarial : Um estudo em empresas listadas no DJSI e ISE. **Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**, v. 160, p. 14, 2016.

BANA E COSTA, C. A.; ANGULO-MEZA, L.; OLIVEIRA, M. D. O método Macbeth e aplicação no Brasil. **Engevista**, v. 15, p. 3–27, 2013.

BANA E COSTA, C. A.; CORTE, J. DE; VANSNICK, J. **MACBETH**. 2003.

BANA E COSTA, C. A.; DE CORTE, J.-M.; VANSNICK, J.-C. Macbeth. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, v. 11, n. 2, p. 359–387, 2012. Disponível em: <<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219622012400068>>. Acesso em: 5/6/2016.

BANA E COSTA, C. A.; OLIVEIRA, M. D. A multicriteria decision analysis model for faculty evaluation. **Omega**, v. 40, n. 4, p. 424–436, 2012.

BANA E COSTA, C. A.; VANSNICK, J.-C. Uma nova abordagem ao problema de construção de uma função de valor cardinal: MACBETH. **Investigação operacional**, v. 15, n. Junho, p. 15–35, 1995.

BRUNDTLAND, G. H. **Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development**. 1987.

CDB - SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. **Panorama da Biodiversidade Global 3**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas (MMA), 2010.

CHESF. Perfil da Chesf. Disponível em: <<https://www.chesf.gov.br/empresa/Pages/PerfilChesf/PerfilChesf.aspx>>. Acesso em: 5/6/2016.

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO. DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS REGULATÓRIAS 2015. , 2015. Disponível em: <https://www.chesf.gov.br/relainvest/Documents/DF_DEZ2015_CHESF_Regulatória_Portal.pdf>. Acesso em: 10/11/2016.

ELKINGTON, J. Enter the Triple Bottom Line. **The Triple Bottom Line: Does it all Add Up?**, v. 11, n. 12, p. 1–16, 2004.

FURNAS. Quem Somos. Disponível em: <<http://www.furnas.com.br/frmEMQuemSomos.aspx>>. Acesso em: 5/6/2016.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. Relatório dos auditores independentes sobre

as demonstrações financeiras em 31 de dezembro de 2015. , 2015. Disponível em: <[http://webcolab.furnas.com.br/Financeiro/demonstr.nsf/2E29DD8DF8E2E48483257F880080E73C/\\$FILE/DF_DEZ2015_FURNAS.pdf](http://webcolab.furnas.com.br/Financeiro/demonstr.nsf/2E29DD8DF8E2E48483257F880080E73C/$FILE/DF_DEZ2015_FURNAS.pdf)>. Acesso em: 10/11/2016.

HERMANN, B. G.; KROEZE, C.; JAWJIT, W. Assessing environmental performance by combining life cycle assessment, multi-criteria analysis and environmental performance indicators. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 18, p. 1787–1796, 2007.

IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2014.

ISE. O que é o ISE. Disponível em: <<http://isebvmf.com.br/?r=site/conteudo&id=1#apresenta>>. Acesso em: 29/4/2016a.

ISE. Carteiras e Questionários. Disponível em: <<http://www.isebvmf.com.br/index.php?r=site/conteudo&id=2>>. Acesso em: 7/6/2016b.

ITAIPU BINACIONAL. Demonstrações contábeis. , 2015. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/institucional/demonstracoes-contabeis>>. Acesso em: 10/11/2016.

ITAIPU BINACIONAL. Geração. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/energia/geracao>>. Acesso em: 30/4/2016.

LØKEN, E. Use of multicriteria decision analysis methods for energy planning problems. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**, v. 11, n. 1364, p. 1584–1595, 2007.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI**. 2ª edição ed. Brasília: MMA, 2007.

MARQUES, R. C.; DA CRUZ, N. F.; PIRES, J. Measuring the sustainability of urban water services. **Environmental Science & Policy**, v. 54, p. 142–151, 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901115300290>>. Acesso em: 10/11/2016.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. **Limits to Growth: a Report for the Club of Rome`s Project on the Predicament of Mankind**. New York: Universe Books, 1972.

ONU. Assembléia Geral das Nações Unidas. Resolução 43/53. , 1988. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/res/43/a43r053.htm>>. Acesso em: 10/05/2016.

PRATA FILHO, D. DE A.; SALES, D. DOS S. V.; MELLO, J. C. C. B. S. DE. ASPECTOS ARQUITETÔNICOS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM EDIFÍCIOS COMERCIAIS , VISTO SOB A ANÁLISE MULTICRITÉRIO. **VI Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, , n. III-054, p. 1–13, 2002.

RIVERA, A. DOS S. **Desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho com base em metodologias multicritério de apoio à decisão**, 2012. Universidade Técnica de Lisboa.

SIMÕES, A. F. G. P. G. **Avaliação do Desempenho Ambiental e de Riscos: Modelo Multicritério de Apoio à Construção do Relatório do Estado do Ambiente da Agência Portuguesa do Ambiente** António Francisco Gerales Pereira Godinho Simões Dissertação para obtenção do Grau de Mestre e. , 2013.

SOUSA, A. C. C. **Responsabilidade social e desenvolvimento sustentável: a incorporação dos conceitos à estratégia empresarial**, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planeamento Estratégico) – Setor de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SPANGENBERG, J. H. Integrated Scenarios for Assessing Biodiversity Risks. **Sustainable Development**, v. 15, n. 6, p. 343–356, 2007.

TÔSTO, S. G.; PEREIRA, L. C.; ROMEIRO, A. R.; MANGABEIRA, J. A. DE C. Determinação de Índice de Sustentabilidade Ambiental: Uma contribuição da Análise Multicritério para formulação de políticas públicas. **X ENCONTRO DA ECOECO**, p. 11, 2013.

ZAMCOPÉ, F. C.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Desenvolvimento de um modelo para avaliar a sustentabilidade corporativa. **Produção**, v. 22, n. 3, p. 477–489, 2012.

ZOPOUNIDIS, C.; DOUMPOS, M. Multicriteria classification and sorting methods: A literature review. **European Journal of Operational Research**, v. 138, n. 2, p. 229–246, 2002.

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO PARA OS ESPECIALISTAS RESPONDEREM SOBRE OS QUESTIONÁRIOS DAS CARTEIRAS 2014, 2015 E 2016 DO ISE

Abaixo segue um documento contendo as perguntas e respostas para os questionários ISE de 2014, 2015 e 2016. Essas perguntas dos questionários foram retiradas dos arquivos originais e alterados para facilidade de entendimento. Primeiro são apresentadas as perguntas referentes ao tema de mudanças climáticas, depois referentes ao tema biodiversidade e por fim são apresentadas tabelas para fazer as avaliações. As perguntas do tema biodiversidade foram modificadas para apenas tratar de biodiversidade, as alternativas dessas perguntas que não envolviam biodiversidade foram omitidas pois não serão consideradas.

Algumas perguntas dos questionários ISE abaixo, possuem notas de esclarecimento logo abaixo da pergunta, denotadas com a marcação indicativa (P). As perguntas que possuem alternativas sublinhadas e com o ano 2014 entre parênteses significam que estavam presentes apenas no questionário de 2014. As perguntas que possuem componentes em negrito com 2015, 2016 entre parênteses significam que foram adicionadas em 2015 e estão presentes no questionário de 2016. Os componentes em itálico com o ano de 2016 entre parênteses são componentes presentes apenas no questionário de 2016. A junção dos três questionários em um só tem o objetivo de economizar folhas e tempo de análise.

As perguntas que possuem perguntas complementares (exemplo: CLI-1 possui as perguntas complementares CLI-1.1, CLI-1.2 e CLI-1.2.1) devem ser tratadas apenas como uma pergunta, ou seja, o conjunto deve ser considerado na avaliação. Qualquer dúvida quanto ao preenchimento das avaliações, enviar dúvida para gabriel_2208@hotmail.com. Os círculos presentes na frente das alternativas denotam que apenas uma alternativa deve ser escolhida como resposta, já as alternativas que possuem um retângulo na frente são respostas de múltipla escolha.

Perguntas dos Questionários

Tema de Mudanças Climáticas

CLI-1. A companhia possui política corporativa sobre mudanças climáticas?

(P) Esta pergunta procura identificar se a companhia possui diretrizes sobre mudanças climáticas e seu grau de formalização. Podem ser consideradas políticas específicas bem como menções expressas ao tema contidas em outras políticas, tal como na Política de Meio Ambiente, de Sustentabilidade.

- a) Sim, aprovada pela alta direção
- b) Sim, aprovada pelo Conselho de Administração
- c) Não

CLI-1.1. Se SIM para a PERGUNTA 1, indique quais diretrizes para o processo de planejamento e gestão da companhia estão contempladas nessa política:

- a) Incorporação da análise de emissões de GEE na seleção e desenvolvimento de fornecedores e prestadores de serviço
- b) Promoção e incentivo à eficiência energética
- c) Promoção e incentivo ao uso de energias renováveis
- d) Promoção e incentivo à redução das emissões de GEE associadas ao transporte e logística
- e) Promoção e incentivo à inovação tecnológica e P&D para a redução de emissões de GEE na produção e comercialização de bens ou serviços
- f) Promoção e incentivo à concepção de novos produtos, serviços e/ou modelos de negócio que possibilitem a redução nas emissões de GEE
- g) Estabelecimento de metas de redução de emissões de GEE
- h) Compensação de emissões de GEE não reduzidas (2014)
- i) Estabelecimento de remuneração variável (*reajustes salariais diferenciados, bônus, prêmios 2016*) associada ao desempenho na redução de emissões de GEE para seus executivos e colaboradores
- j) Identificação dos riscos e vulnerabilidades, visando à adaptação às mudanças climáticas
- k) Nenhuma das anteriores (2015,2016)**

CLI-1.2. Se SIM para a PERGUNTA 1, esta política está disponível na área de livre acesso do *website* da companhia?

- Sim
- Não

CLI 1.2.1. Se SIM para a PERGUNTA 1.2, assinale para quais partes interessadas a companhia utiliza versões e canais adicionais específicos para a divulgação desta política:

(P) Responder considerando o conceito de divulgação ampla, que requer mais do que a simples disponibilização do documento. A divulgação ampla deve permitir que o público visado tenha acesso, compreenda e acompanhe a evolução da companhia frente aos compromissos assumidos, e deve se dar por meios específicos para cada público.

- a) Acionistas e Investidores
- b) Funcionários diretos
- c) Demais integrantes da força de trabalho
- d) Fornecedores
- e) Consumidores/Clientes
- f) Comunidade
- g) Governo

- h) Sociedade civil organizada
- i) Outras partes interessadas
- j) A companhia não utiliza versões e canais adicionais

CLI-2. A companhia aderiu formal e publicamente a compromissos sobre mudanças climáticas?

(P) Como adesão formal e pública serão considerados os compromissos formalizados em documentos públicos, de livre acesso e de ampla divulgação (por exemplo, *relatório anual ou (2016)* de sustentabilidade, campanhas publicitárias, comunicação a clientes, entre outros). São exemplos de compromissos sobre o tema: Propostas Empresariais de Políticas Públicas para uma Economia de Baixo Carbono (ECP/FGV), *Communiqué* de Precificação de Carbono (*Corporate Leaders Group*), Carta aberta ao Brasil sobre mudanças climáticas (Fórum Clima), Programa Brasileiro GHG Protocol (FGV), entre outros.

- Sim
- Não

CLI-2.1. Se SIM para a PERGUNTA 2, assinale os tipos de ação considerados nesse compromisso:

- a) **Mitigação dos efeitos das mudanças climáticas (2014)**
- b) **Adaptação aos efeitos das mudanças climáticas (2014)**
- c) **Compensação dos efeitos das mudanças climáticas (2014)**
- d) Nenhuma das anteriores

- a) **Apenas compensação das emissões de GEE (2015,2016)**
- b) **Mitigação das emissões de GEE, além de eventuais compensações de suas emissões (2015,2016)**
- c) **Adaptação às mudanças climáticas (2015,2016)**
- d) Nenhuma das anteriores

CLI-3. A companhia participa de fóruns e/ou grupos que tenham por objetivo o diálogo, o compartilhamento de boas práticas para a gestão das mudanças climáticas e a proposição de políticas públicas?

(P) São exemplos destas iniciativas: Fóruns Estaduais, Municipais e setoriais de Mudança do Clima, Programa Defensores do Clima (WWF), Plataforma Empresas pelo Clima (EPC/FGV), Fórum Clima (Instituto Ethos), CT Clima (CEBDS), Rede Clima (CNI), entre outras.

- Sim
- Não

CLI-4. O principal responsável sobre o tema mudanças climáticas na companhia responde diretamente a qual nível hierárquico?

- a) **Principal executivo**
- b) **Primeiro nível**
- c) **Segundo nível**
- d) Nenhum dos anteriores

CLI-5. Indique para quais níveis hierárquicos são atribuídas responsabilidades para a gestão dos riscos e oportunidades relacionadas às mudanças climáticas:

(P) Uma resposta afirmativa poderá ser assinalada quando as funções de pelo menos um representante do nível possuir atribuições referentes às mudanças climáticas na descrição formal de suas funções.

- a) **Principal executivo**
- b) **Primeiro nível**

- c) **Segundo nível**
- d) Demais colaboradores
- e) Nenhum dos anteriores

CLI-6. Indique para quais níveis hierárquicos é estabelecida remuneração variável (*reajustes salariais diferenciados, bônus, prêmios. (2016)*) vinculada a metas de desempenho em gestão das emissões de **GEE**:

(P) Uma resposta afirmativa poderá ser assinalada quando as funções de pelo menos um representante do nível possuir remuneração variável vinculada a metas de desempenho climático da organização. Caso não existam metas para a função, a resposta deverá ser “Nenhum dos anteriores”.

- a) **Principal executivo**
- b) **Primeiro nível**
- c) **Segundo nível**
- d) Demais colaboradores
- e) Nenhum dos anteriores
- f) *A companhia não adota a prática de remuneração variável (2016)*

CLI-7. Indique que treinamentos a companhia promove voltados ao seu público interno:

- a) Sensibilização em relação à questão das mudanças climáticas
- b) Mensuração e redução das emissões de **GEE**
- c) Análise de riscos e **vulnerabilidade** frente aos impactos das mudanças climáticas
- d) Nenhum dos anteriores

CLI-7.2016 Indique que ações de sensibilização ou treinamento a companhia promove voltados ao seu público interno, incluindo funcionários diretos e trabalhadores terceirizados, e/ou outros públicos:

	<i>Público interno</i>	<i>Outros públicos</i>	<i>NDA</i>
<i>a) Disseminação de informações relacionadas à questão das mudanças climáticas</i>			
<i>b) Mensuração e relato das emissões de GEE</i>			
<i>c) Oportunidades de redução de emissões de GEE</i>			
<i>d) Análise de riscos e vulnerabilidade frente aos impactos das mudanças climáticas</i>			

CLI-8. A companhia elabora inventário de emissões de GEE por escopo e o mantém atualizado?

(P) O período considerado para a elaboração do inventário de GEE deve ser o mesmo considerado para a última demonstração financeira consolidada anual. A publicação do inventário deve ter ocorrido no **último ano**. Nessa questão devem ser considerados, obrigatoriamente, os gases de efeito estufa controlados pelo Protocolo de Kyoto, a saber Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hidrofluorcarbonetos (HFCs), Perfluorcarbonetos (PFCs) e Hexafluoreto de Enxofre (SF₆). São considerados aceitos internacionalmente os seguintes parâmetros: *GHG Protocol (Corporate Standard e Programa Brasileiro)*, *ISO 14064-1 (ABNT/NBR 14064-1)*, *The Climate Registry* ou *Bilan Carbone*.

I	Não elabora inventário
II	Elabora Inventário
III	Elabora Inventário baseado em método ou parâmetro aceito internacionalmente
IV	Elabora Inventário baseado em método ou parâmetro aceito internacionalmente e é verificado por terceira parte independente

Escopo de emissão	I	II	III	IV
a) Emissões diretas				
b) Emissões indiretas relativas à compra e/ou consumo de energia (eletricidade, calor ou vapor)				
c) Outras emissões indiretas				

CLI-8.1. Se SIM para a PERGUNTA 8, alternativa (c), selecione quais as atividades consideradas como “Outras emissões indiretas”:

(P) As atividades listadas abaixo foram extraídas do material “Categorias de emissões de Espoco 3 adotadas pelo Programa Brasileiro *GHG Protocol*”, publicado pelo GVces e disponível na *website* www.ghgprotocolbrasil.com.br.

- a) Transporte e distribuição
- b) Resíduos gerados
- c) Viagens a negócios
- d) Deslocamento de funcionários de/para o local de trabalho
- e) Outras

CLI-9. A companhia possui metas de redução de emissões de GEE formalmente estabelecidas?

(P) Essas metas devem se referir a um ano-base definido por um inventário de emissões completo e elaborado de acordo com padrões internacionalmente aceitos. São aceitas nessa questão metas relacionadas à redução do consumo de energia no cálculo das emissões indiretas, relacionadas à compra de energia proveniente do *grid* (Sistema Interligado Nacional), uma vez que não existe interferência direta da companhia sobre o fator de emissão que, caso fosse constante, resultaria em redução das emissões de GEE. Sobre a definição e redefinição de um ano-base, aspecto fundamental para a o estabelecimento das metas de redução, “*as empresas podem sofrer mudanças estruturais significativas, tais como aquisições, separações e fusões. Essas mudanças alteram o histórico do perfil de emissões da empresa, dificultando comparações ao longo do tempo. Para que o monitoramento ao longo do tempo seja consistente, as emissões do ano-base podem ser recalculadas à medida que as empresas sofrem mudanças estruturais significativas, tais como aquisições, desinvestimentos e fusões*” (Fonte: *Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol, página 33*).

- a) Sim, meta de redução absoluta para emissões diretas
- b) Sim, meta de redução absoluta para emissões indiretas relativas à compra e/ou consumo de energia (eletricidade, calor ou vapor)
- c) Sim, meta de redução absoluta para outras emissões indiretas
- d) Sim, meta de redução relativa para emissões diretas
- e) Sim, meta de redução relativa para emissões indiretas relativas à compra e/ou consumo de energia (eletricidade, calor ou vapor)
- f) Sim, meta de redução relativa para outras emissões indiretas
- g) Não

CLI-10. No último ano, a companhia realizou a compensação de suas emissões GEE por meio de projetos próprios ou do apoio com recursos financeiros a projetos de terceiros?

(P) Devem ser considerados projetos que possibilitem a devida mensuração e comprovação da redução ou remoção de GEE. Estes projetos podem gerar créditos de carbono ou uma compensação direta de GEE, sem a geração do crédito.

- a) Sim, investimento/apoio em projetos de redução **externa à operação da companhia (2015)**, ou remoção de GEE
- b) Sim, por meio da compra de créditos de carbono
- c) Não

CLI-10 (2016) Que alternativa melhor representa a atuação da companhia no último ano, em relação à mitigação das suas próprias emissões?

- a) A companhia realizou compensação de emissões de GEE apenas ocasionalmente, conforme demandas ou oportunidades específicas
- b) A companhia utilizou a compensação de emissões como principal meio para atingir suas metas relacionadas às emissões de GEE
- c) A redução de emissões próprias foi a principal estratégia da companhia para o atingimento de suas metas relacionadas às emissões de GEE, podendo ter utilizado a compensação de emissões como instrumento complementar
- d) Nenhuma das anteriores

CLI-11 (2016) A companhia elaborou, nos últimos três anos, a pegada de carbono de algum de seus produtos (bens ou serviços)?

- a) Sim
- b) Não, porém está em andamento
- c) Não

CLI-12 (2016) A companhia solicitou, nos últimos três anos, a pegada de carbono de algum produto (bem ou serviço) de algum fornecedor?

- Sim
- Não

A partir de agora, como foram adicionadas duas questões para o questionário de 2016, cada número para 2014 e 2015 deve ser considerado somando mais 2 para 2016, exemplo: CLI-11 para 2014 e 2015 será CLI-13 para 2016.

CLI-11. A companhia realiza estudos sobre suas vulnerabilidades frente às mudanças climáticas e potenciais impactos no seu negócio?

- a) Sim
 - b) Não
- para 2016:*
- a) Não, o tema ainda não é considerado pela companhia
 - b) A companhia não mobiliza recursos internos, mas acessa recursos externos para mapear vulnerabilidades
 - c) A companhia mobiliza recursos internos para mapear vulnerabilidades, mas o acesso a recursos externos é limitado/inexistente
 - d) A companhia mobiliza recursos internos e externos para mapear vulnerabilidades

CLI-12. A companhia considera a adaptação às mudanças climáticas na concepção de seus empreendimentos, processos, produtos e serviços?

(P) Nessa questão, devem ser considerados projetos de P&D e/ou adoção de técnicas de produção ou prestação de serviço que tenham um desempenho superior às técnicas habitualmente utilizadas, considerando todas as fases envolvidas no empreendimento, processo, produto ou serviço. Espera-se que as companhias demonstrem considerar os

impactos das mudanças climáticas futuras na concepção de seus empreendimentos, processos, produtos e serviços identificando e reduzindo suas vulnerabilidades, ou potencializando as oportunidades, por meio de medidas adaptativas.

- Sim
 Não

Para 2016:

- a) Não
 b) Sim, na concepção de empreendimentos, processos, produtos e serviços
 c) Sim, na revisão de empreendimentos, processos, produtos e serviços

CLI-13. A companhia incorpora as emissões de GEE no processo de avaliação sistemática de aspectos e impactos ambientais de suas atividades?

(P) A questão faz referência ao processo e avaliação de aspectos e impactos no âmbito de um sistema de gestão ambiental. Considerando que as emissões de **GEE** são um aspecto ambiental com potencial para geração de impactos significativos (abrangência mundial, nível de risco alto à sociedade), as empresas devem estruturar programa para gestão de tal aspecto, gerando assim um **programa** para gerenciamento das emissões de **GEE**.

- a) Sim e as emissões de GEE são consideradas como aspecto ambiental significativo
 b) Sim, mas as emissões de GEE não são consideradas como aspecto ambiental significativo
 c) Não.

CLI-13.1. Se SIM para a PERGUNTA 13, existem processos e procedimentos específicos para a gestão de emissões de GEE relacionadas a:

(P) A alternativa (a) refere-se, por exemplo, à escolha e contratação de fornecedores com base em critérios de emissões de **GEE**, ou então à compra de produtos com menor emissão relativa. Na alternativa (b), podem ser consideradas ações de eficiência energética. Produtos, serviços ou modelos de negócios com uma menor taxa de emissões de GEE em seu desenvolvimento são exemplos de procedimentos para a alternativa (d). A alternativa (f) refere-se à compra de energia no mercado livre. (2016)

- a) Compras e contratações
 b) Produção de bens ou prestação de serviços
 c) Transporte e logística
 d) Novos produtos, serviços e modelos de negócio
 e) Instalação, manutenção ou ampliação de empreendimentos ou processos
 f) Compra de energia
 g) Nenhuma das anteriores (2015,2016)

CLI-14. A companhia pode comprovar a redução da emissão de GEE no último ano?

(P) A redução das emissões de GEE devem se basear no inventário do ano anterior, elaborado de forma completa e em acordo com padrões internacionalmente aceitos. São considerados aceitos internacionalmente os seguintes parâmetros: GHG Protocol (*Corporate Standard* e Programa Brasileiro), ISO 14064-1 (equivalente a ABNT/NBR 14064-1), *The Climate Registry*, ou *Bilan Carbone*. São aceitas nessa questão metas relacionadas à redução do consumo de energia no cálculo das emissões indiretas, relacionadas à compra de energia proveniente do *grid* (Sistema Interligado Nacional), uma vez que não existe interferência direta da companhia sobre o fator de emissão que, caso fosse constante, resultaria em redução das emissões de **GEE**.

Escopo	Sim	Sim, com verificação por terceira parte independente	Não
a) Emissões absolutas diretas			
b) Emissões absolutas indiretas referentes à compra e/ou consumo de energia (eletricidade, calor ou vapor)			
c) Outras emissões absolutas indiretas			
d) Emissões relativas diretas			
e) Emissões relativas indiretas referentes à compra e/ou consumo de energia (eletricidade, calor ou vapor)			
f) Outras emissões relativas indiretas			

CLI-15. As metas de redução de GEE previamente estabelecidas foram atingidas pela companhia, no último ano?

(P) Metas de redução com prazos mais longos que um ano serão aceitas, desde que seja apresentado o plano da companhia para atingimento parcial das metas, ano a ano. São aceitas nessa questão metas relacionadas à redução do consumo de energia no cálculo das emissões indiretas, relacionadas à compra de energia proveniente do grid (Sistema Interligado Nacional), uma vez que não existe interferência direta da companhia sobre o fator de emissão que, caso fosse constante, resultaria em redução das emissões de GEE. No caso de empresas controladas, as metas corporativas podem ser aceitas, desde que haja evidências de que as mesmas se aplicam à empresa respondente e que esta tenha contribuído para atingi-las. (2016)

- a) Sim, foram atingidas e superadas
 b) Sim, foram atingidas
 c) Não
 d) Não estabeleceu previamente metas de redução das emissões de GEE

CLI-16. A companhia divulga o inventário de emissões de GEE?

(P) São exemplos de relatórios não específicos: relatório de sustentabilidade, relatório anual e informativos. São considerados registros públicos de emissões: Programa Brasileiro GHG Protocol ou outros locais que divulguem informações de GEE da empresa.

- a) Sim, em relatório não específico
 b) Sim, em registro público de emissões
 c) Não divulga ou não elabora inventário

CLI-17. A companhia respondeu, espontaneamente ou a convite, ao *Carbon Disclosure Project*?

- a) Sim, e autorizou a divulgação das informações concedidas
 b) Sim, mas não autorizou a divulgação das informações concedidas
 c) Não respondeu

Tema Biodiversidade

AMB-A 14. Indique a situação da companhia quanto a comunicação com partes interessadas em relação ao meio ambiente e saúde e segurança no trabalho:

Política de comunicação

(A)	A companhia não divulga informações relacionadas ao aspecto (<i>e/ou perigo, 2016</i>)
(B)	A companhia só informa mediante demanda de parte interessada
(C)	A companhia divulga informações por meio de relatórios e <i>website</i> , mas não atende demandas específicas de partes interessadas
(D)	A companhia divulga informações por meio de relatórios, <i>website</i> e atende demandas específicas de partes interessadas, mas não possui canal dedicado para esta finalidade
(E)	A companhia divulga informações por meio de relatórios, <i>website</i> , atende demandas específicas de partes interessadas e possui canal dedicado para esta finalidade

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
d) (Biodiversidade, 2014) Impacto sobre a biodiversidade					

AMB-A 15. Selecione a alternativa que descreve a situação da companhia com relação aos impactos de suas atividades, produtos ou serviços sobre a biodiversidade:

(P) Toda organização, independentemente de porte, setor ou localização, tem o potencial de interferir na biodiversidade. É a relevância ou significância desta interferência que vai determinar se ela se configura como um impacto ou não e se é positiva ou negativa. Nesta questão procura-se avaliar se a organização identifica e avalia essas potenciais interferências e se, a partir desta avaliação, planeja e implementa ações para evitar ou mitigar riscos ou impactos negativos e potencializar oportunidades ou impactos positivos. Não se define aqui uma abordagem ou método específico para a realização desta avaliação, mas espera-se que seja uma avaliação abrangente, estruturada, documentada e baseada na abordagem de ciclo de vida do produto (bem ou serviço).

- a) Não adota procedimento ou prática de avaliação de potenciais impactos (positivos ou negativos) sobre a biodiversidade
- b) Adota procedimento estruturado e documentado de avaliação, mas não identificou riscos ou impactos (positivos ou negativos)
- c) Adota procedimentos estruturado e documentado de avaliação e orienta suas ações para o atendimento da legislação pertinente
- d) Avalia e gerencia de forma sistemática, e independentemente de existência de exigência legal ou administrativa, seus impactos potenciais e riscos sobre a biodiversidade
- e) Avalia e gerencia de forma sistemática, e independentemente de existência de exigência legal ou administrativa, seus impactos potenciais e riscos sobre a biodiversidade e também de sua cadeia de valor

AMB-A 16. Indique quais as ações desenvolvidas pela companhia em prol da conservação e uso racional dos recursos da biodiversidade? (*Indique quais as ações desenvolvidas pela companhia em prol da conservação e uso sustentável da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, 2016*)

(P) Esta questão avalia os esforços voluntários da companhia (não decorrentes de exigência legal, judicial ou administrativa) para a conservação e o uso racional dos recursos da biodiversidade. Na resposta devem ser consideradas apenas as ações:

- a) Cujas efetividade ou relevância podem ser comprovadas com base em procedimentos sistemáticos de monitoramento e indicadores específicos; e
- b) Ações que tenham sido desenvolvidas sistematicamente nos últimos 3 anos.

Tal premissa se aplica as ações desenvolvidas diretamente pela companhia, por terceiros sob contrato ou por parceiros ou beneficiários de transferência de recursos oriundos da companhia.

- a) **Conservação ambiental em propriedades próprias:** Desenvolveu, manteve e monitorou projetos próprios de recuperação e proteção ambiental para a manutenção e conservação de espécies nativas de fauna e flora (além daqueles decorrentes de exigência legal)

- b) **Conservação ambiental em propriedades de terceiros:** Executou ou financiou projetos para organizações não governamentais ou governamentais para fins de conservação ambiental em terras alheias
- c) **Unidades de conservação públicas ou privadas:** Apoiou, voluntariamente, por meio de recursos financeiros, materiais ou tecnológicos, ações governamentais de conservação ambiental em unidades de conservação públicas ou privadas
- d) **Pagamentos por serviços ecossistêmicos:** Remunerou populações, comunidades ou organizações não governamentais que desenvolvem projetos de conservação ambiental, com fins de produção e manutenção de recursos hídricos, proteção da biodiversidade, ou absorção de carbono por reflorestamento permanente
- e) **Fundos ambientais:** Doou recursos para fundos que apoiam projetos de conservação de recursos naturais
- f) Nenhuma das anteriores

Análise das perguntas do Questionário.

ISE 2014 E ISE 2015					
Pergunta	O que você considera uma resposta:				
	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
CLI-1					
CLI-2					
CLI-3					
CLI-4					
CLI-5					
CLI-6					
CLI-7					
CLI-8					
CLI-9					
CLI-10					
CLI-11					
CLI-12					
CLI-13					
CLI-14					
CLI-15					
CLI-16					
CLI-17					
Biodiversidade					
AMB-A 14					
AMB-A 15					
AMB-A 16					

ISE 2016					
Pergunta	O que você considera uma resposta:				
	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
CLI-1					
CLI-2					
CLI-3					
CLI-4					
CLI-5					
CLI-6					
CLI-7					
CLI-8					
CLI-9					
CLI-10					
CLI-11					
CLI-12					
CLI-13					
CLI-14					
CLI-15					
CLI-16					
CLI-17					
CLI-18					
CLI-19					
Biodiversidade					
AMB-A 14					
AMB-A 15					
AMB-A 16					

Avaliação da diferença de atratividade entre possíveis respostas para o ISE 2014, 2015 e 2016

Julgar a diferença de atratividade entre as opções de resposta das matrizes abaixo segundo a escala abaixo.							
Julgamento	Extrema	Muito forte	forte	moderada	fraca	muito fraca	nula
Número Correspondente	6	5	4	3	2	1	0

Quanto melhor for uma resposta em relação à outra, maior será a diferença de atratividade entre elas, tendo assim um julgamento próximo ou igual a 6 (extrema). Caso uma resposta não seja muito melhor que a outra, a diferença de atratividade entre elas será menor pois elas são quase iguais, tendo assim um julgamento com um valor menor, ou seja, a diferença entre a atratividade entre elas será mais perto de fraca ou nula.

CLI-1	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-2	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-3	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-4	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-5	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-6	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-7	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-8	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-9	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

ISE 2014, 2015 e 2016

CLI-10	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-11	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-12	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-13	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-14	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-15	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-16	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-17	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 14	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 15	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 16	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

Avaliação da diferença de atratividade entre possíveis respostas para o ISE 2015 e 2016 que são diferentes das mesmas em relação ao ISE2014.

Julgar a diferença de atratividade entre as opções de resposta das matrizes abaixo segundo a escala abaixo.							
Julgamento	Extrema	Muito forte	forte	moderada	fraca	muito fraca	nula
Número Correspondente	6	5	4	3	2	1	0

Quanto melhor for uma resposta em relação à outra, maior será a diferença de atratividade entre elas, tendo assim um julgamento próximo ou igual a 6 (extrema). Caso uma resposta não seja muito melhor que a outra, a diferença de atratividade entre elas será menor pois elas são quase iguais, tendo assim um julgamento com um valor menor, ou seja, a diferença entre a atratividade entre elas será mais perto de fraca ou nula.

CLI-2	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

De todo o questionário de 2015, apenas a pergunta CLI-2 se difere de maneira significativa da mesma pergunta no questionário de 2014.

Avaliação da diferença de atratividade entre possíveis exclusivas para o ISE 2016, não estando presentes nos outros dois anos.

Julgar a diferença de atratividade entre as opções de resposta das matrizes abaixo segundo a escala abaixo.							
Julgamento	Extrema	Muito forte	forte	moderada	fraca	muito fraca	nula
Número Correspondente	6	5	4	3	2	1	0

Quanto melhor for uma resposta em relação à outra, maior será a diferença de atratividade entre elas, tendo assim um julgamento próximo ou igual a 6 (extrema). Caso uma resposta não seja muito melhor que a outra, a diferença de atratividade entre elas será menor pois elas são quase iguais, tendo assim um julgamento com um valor menor, ou seja, a diferença entre a atratividade entre elas será mais perto de fraca ou nula.

CLI-7	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-10	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-11	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-13	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-14	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 20	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula				
Negativa	X	Nula			
Neutra	X	X	Nula		
Boa	X	X	X	Nula	
Excelente	X	X	X	X	Nula

**ANEXO 2 – RESPOSTA DOS QUESTIONÁRIOS ISE PARA AS CARTEIRAS DE
2014, 2015 E 2016.**

ISE 2014				ISE 2015			
Tema Mudanças Climáticas - Dimensão em que está presente no ISE: Mudanças Climáticas				Tema Mudanças Climáticas - Dimensão em que está presente no ISE: Mudanças Climáticas			
Pergunta	Resposta da Empresa			Pergunta	Resposta da Empresa		
	CHESF	Furnas	Itaipu		CHESF	Furnas	Itaipu
CLI-1	a	a	a	CLI-1	b	a	a
CLI-1.1	a,b,c,d,e,f,g,h,j	a,b,c,d,e,f,g,h,j	a,b,c,d,e,f,g,h,j	CLI-1.1	a,b,c,d,e,f,g,h,j	a,b,c,d,e,f,g,h,j	a,b,c,d,e,f,g,h,j
CLI-1.2	a	a	a	CLI-1.2	a	a	a
CLI-1.2.1	todas	todas	todas	CLI-1.2.1	todas	todas	todas
CLI-2	b	a	a	CLI-2	a	a	a
CLI-2.1		a,b,c	a,b,c	CLI-2.1	b,c	b,c	b,c
CLI-3	a	a	a	CLI-3	a	a	a
CLI-4	c	c	a	CLI-4	c	c	a
CLI-5	e	c	e	CLI-5	e	c	e
CLI-6	e	e	e	CLI-6	e	e	e
CLI-7	d	a,b	d	CLI-7	d	a,b	d
CLI-8	IV - a,b,c	IV - a,b,c	IV - a,b,c	CLI-8	IV - a,b,c	IV - a,b,c	IV - a,b,c
CLI-8.1	a,c	a,b,c,d	a,c,d	CLI-8.1	c	c,d	a,c,d
CLI-9	a,b	a,b	a,b	CLI-9	a,b	a,b	a,b
CLI-10	a	a	a	CLI-10	a	a	c
CLI-11	b	b	b	CLI-11	b	b	b
CLI-12	a	b	a	CLI-12	b	b	a
CLI-13	c	c	c	CLI-13	c	c	c
CLI-13.1				CLI-13.1			
CLI-14	não - Todas	não - Todas	a,b,c,d - Sim. d,e,f - Não	CLI-14	Sim, com vef. Para b,c. não - outras	Sim,com vef - a,b. não - outras	Sim,com vef - todas
CLI-15	d	d	d	CLI-15	a	b	a
CLI-16	a,b	a,b	a,b	CLI-16	a,b	a,b	a,b
CLI-17	a	a	a	CLI-17	a	a	a
Tema Biodiversidade - Dimensão em que está presente no ISE: Ambiental-A				Tema Biodiversidade - Dimensão em que está presente no ISE: Ambiental-A			
Pergunta	Resposta da Empresa			Pergunta	Resposta da Empresa		
	CHESF	Furnas	Itaipu		CHESF	Furnas	Itaipu
AMB-A 14	e	d	e	AMB-A 14	e	e	d
AMB-A 15	c	d	d	AMB-A 15	c	d	d
AMB-A 16	a,b	a	a,b,c,d,e	AMB-A 16	b	a	a,b,c,d,e

ISE 2016			
Tema Mudanças Climáticas - Dimensão em que está presente no ISE: Mudanças Climáticas			
Pergunta	Resposta da Empresa		
	CHESF	Furnas	Itaipu
CLI-1	b	a	a
CLI-1.1	a,b,c,d,e,f,g,h,j	a,b,c,d,e,f,g,h,j	a,b,c,d,e,f,g,h,j
CLI-1.2	a	a	a
CLI-1.2.1	a,b,c,d,e,f,g,h,i	a,b,c,d,e,f,g,h,i	a,b,c,d,e,f,g,h,i
CLI-2	a	a	a
CLI-2.1	b,c	b,c	b,c
CLI-3	a	a	a
CLI-4	c	b,c	a
CLI-5	e	c	e
CLI-6	f	f	e
CLI-7	I e II -a,c. Nda - b,d	I - todas	Nda - todas
CLI-8	IV - a,b,c	IV - a,b,c	IV - a,b,c
CLI-8.1	c	c,d	a,c,d
CLI-9	a,b	a,b	a,b
CLI-10	c	c	c
CLI-11	c	c	c
CLI-12	b	b	b,c
CLI-13	a	a	a
CLI-14	b	c	a
CLI-15	c	a	c
CLI-15.1		a,e	
CLI-16	sim, com vef. - a. não - outras	sim, com vef. - c. não - outras	sim, com vef. - a. não - outras
CLI-17	a	a	a
CLI-18	a,b	a,b	a,b
CLI-19	a	a	a
Tema Biodiversidade - Dimensão em que está presente no ISE: Ambiental-A			
Pergunta	Resposta da Empresa		
	CHESF	Furnas	Itaipu
AMB-A 14	e	e	d
AMB-A 15	c	c	d
AMB-A 16	b	c	a,b,c,d,e
AMB-A 20	g - Monit.	g - programa	g - programa

Links para os Questionários completos:

Carteira 2014

<http://www.isebvmf.com.br/index.php?r=relatorio&qid=4>

Carteira 2015

<http://www.isebvmf.com.br/index.php?r=relatorio&qid=2014>

Carteira 2016

<http://www.isebvmf.com.br/index.php?r=relatorio&qid=2015>

ANEXO 3 – JULGAMENTOS DOS ESPECIALISTAS PARA A DIFERENÇA DE ATRATIVIDADE ENTRE AS OPÇÕES DE RESPOSTA PARA CADA PERGUNTA DO ISE

Avaliação da diferença de atratividade entre possíveis respostas para o ISE 2014, 2015 e 2016 – ESPECIALISTA 1

Julgar a diferença de atratividade entre as opções de resposta das matrizes abaixo segundo a escala abaixo.							
Julgamento	Extrema	Muito forte	forte	moderada	fraca	muito fraca	nula
Número Correspondente	6	5	4	3	2	1	0

Quanto melhor for uma resposta em relação à outra, maior será a diferença de atratividade entre elas, tendo assim um julgamento próximo ou igual a 6 (extrema). Caso uma resposta não seja muito melhor que a outra, a diferença de atratividade entre elas será menor pois elas são quase iguais, tendo assim um julgamento com um valor menor, ou seja, a diferença entre a atratividade entre elas será mais perto de fraca ou nula.

CLI-1	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-2	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-3	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	4	4
Negativa	X	Nula	0	4	4
Neutra	X	X	Nula	4	4
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-4	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	2	4	4
Negativa	X	Nula	2	4	4
Neutra	X	X	Nula	2	2
Boa	X	X	X	Nula	1
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-5	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-6	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-7	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	2	4	6
Negativa	X	Nula	2	4	6
Neutra	X	X	Nula	2	2
Boa	X	X	X	Nula	1
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-8	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-9	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-10	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	4	4
Negativa	X	Nula	0	4	4
Neutra	X	X	Nula	4	4
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-11	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	4	4
Negativa	X	Nula	0	4	4
Neutra	X	X	Nula	4	4
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-12	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	4	4
Negativa	X	Nula	0	4	4
Neutra	X	X	Nula	4	4
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-13	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-14	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-15	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	2	4	6
Negativa	X	Nula	2	4	6
Neutra	X	X	Nula	2	2
Boa	X	X	X	Nula	1
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-16	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	4	4
Negativa	X	Nula	0	4	4
Neutra	X	X	Nula	4	4
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-17	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	1	4	6
Negativa	X	Nula	1	4	6
Neutra	X	X	Nula	4	4
Boa	X	X	X	Nula	1
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 14	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 15	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 16	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	1	3	5	6
Negativa	X	Nula	2	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

Avaliação da diferença de atratividade entre possíveis respostas para o ISE 2014, 2015 e 2016 – ESPECIALISTA 2

Julgar a diferença de atratividade entre as opções de resposta das matrizes abaixo segundo a escala abaixo.							
Julgamento	Extrema	Muito forte	forte	moderada	fraca	muito fraca	nula
Número Correspondente	6	5	4	3	2	1	0

Quanto melhor for uma resposta em relação à outra, maior será a diferença de atratividade entre elas, tendo assim um julgamento próximo ou igual a 6 (extrema). Caso uma resposta não seja muito melhor que a outra, a diferença de atratividade entre elas será menor pois elas são quase iguais, tendo assim um julgamento com um valor menor, ou seja, a diferença entre a atratividade entre elas será mais perto de fraca ou nula.

CLI-1	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	4	5	6
Negativa	X	Nula	4	5	6
Neutra	X	X	Nula	4	5
Boa	X	X	X	Nula	2
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-2	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	2	3
Negativa	X	Nula	0	2	3
Neutra	X	X	Nula	2	3
Boa	X	X	X	Nula	2
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-3	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	4	4
Negativa	X	Nula	0	4	4
Neutra	X	X	Nula	4	4
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-4	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	3	4	5
Negativa	X	Nula	3	4	5
Neutra	X	X	Nula	2	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-5	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	3	4	5
Negativa	X	Nula	3	4	5
Neutra	X	X	Nula	2	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-6	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	3	4	5
Negativa	X	Nula	3	4	5
Neutra	X	X	Nula	2	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-7	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	3	4
Negativa	X	Nula	0	3	4
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-8	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	3	4	6
Negativa	X	Nula	3	4	6
Neutra	X	X	Nula	3	5
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-9	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	3	4	6
Negativa	X	Nula	3	4	6
Neutra	X	X	Nula	3	5
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-10	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	3	5
Negativa	X	Nula	0	3	5
Neutra	X	X	Nula	3	5
Boa	X	X	X	Nula	4
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-11	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	5	5
Negativa	X	Nula	0	5	5
Neutra	X	X	Nula	5	5
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-12	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	6	6
Negativa	X	Nula	0	6	6
Neutra	X	X	Nula	6	6
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-13	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	5	5
Negativa	X	Nula	0	5	5
Neutra	X	X	Nula	5	5
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-14	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	4	6
Negativa	X	Nula	0	4	6
Neutra	X	X	Nula	4	6
Boa	X	X	X	Nula	3
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-15	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	2	4	6
Negativa	X	Nula	2	4	6
Neutra	X	X	Nula	4	5
Boa	X	X	X	Nula	4
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-16	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	0	3	4
Negativa	X	Nula	0	3	4
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	2
Excelente	X	X	X	X	Nula

CLI-17	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	4	5	5
Negativa	X	Nula	4	5	5
Neutra	X	X	Nula	2	2
Boa	X	X	X	Nula	0
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 14	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	1	3	6
Negativa	X	Nula	1	3	6
Neutra	X	X	Nula	2	5
Boa	X	X	X	Nula	2
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 15	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	0	4	5	6
Negativa	X	Nula	4	5	6
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	2
Excelente	X	X	X	X	Nula

AMB-A 16	Ruim	Negativa	Neutra	Boa	Excelente
Ruim	Nula	3	4	5	6
Negativa	X	Nula	3	4	5
Neutra	X	X	Nula	3	4
Boa	X	X	X	Nula	2
Excelente	X	X	X	X	Nula