

Estudo Multicritério: Método T-ODA na Mensuração do Grau de Evidenciação Ambiental das Empresas Brasileiras

Mara Vogt

Mestre em Ciências Contábeis pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau (PPGCC/FURB)
Professora da FAI Faculdades de Itapiranga - SC
Endereço: Rua São José, 53 – Sala 02, Centro
CEP 89899-000
Iporã do Oeste/SC - Brasil
E-mail: maravogtcco@gmail.com

Nelson Hein

Mestre e Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Professor do Departamento de Matemática da Universidade Regional de Blumenau e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC) da Universidade Regional de Blumenau - FURB.
Endereço: Rua Antônio da Veiga, 140 – Sala C 202
Bairro Victor Konder – Caixa Postal 1507
CEP: 89012-900 – Blumenau/SC - Brasil
Fone: (47) 3321-0565
E-mail: hein@furb.br

Fabricia Silva da Rosa

Professora do Departamento de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Doutora e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutorado Sanduíche em Contabilidade pela Universidad de València na Espanha.
Endereço: Campus Universitário UFSC
Bairro Trindade - Cx. Postal 476
CEP: 88040-900 – Florianópolis/SC – Brasil
E-mail: fabriciasrosa@hotmail.com

Larissa Degenhart

Mestre em Ciências Contábeis pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau (PPGCC/FURB)
Endereço: Rua Antônio da Veiga, 140 – Sala C 202
Bairro Victor Konder – Caixa Postal 1507
CEP 89012-900 – Blumenau/SC - Brasil
E-mail: lari_ipo@hotmail.com

RESUMO

Este estudo objetivou mensurar o grau de evidenciação ambiental das empresas brasileiras listadas no IBrX-100 da BM&FBovespa. Realizou-se um estudo descritivo, documental e quantitativo. A amostra compreendeu as 97 empresas brasileiras pertencentes ao índice IBrX-100 da BM&FBovespa. Verificou-se os dados do período de 2010 a 2013. Para mensurar o grau de evidenciação ambiental utilizou-se o método de análise multicritério T-ODA. Por meio dos resultados verificou-se que em 2010 a empresa que apresentou maior grau de evidenciação ambiental foi a Ambev, em 2011 a Duratex, 2012 a BRF Brasil Foods e por fim, em 2013 a Eletrobrás. As empresas analisadas divulgaram diferentes informações durante os anos da análise, o que pode indicar seleção de informações com vistas a legitimação. Essas empresas poderão aumentar o seu grau de evidenciação se forem divulgar mais informações em seus

Relatórios Anuais e de Sustentabilidade, sobre suas ações ambientais, principalmente em relação ao aspecto transporte.

PALAVRAS CHAVE. Método T-ODA, Grau de Evidenciação Ambiental, Empresas Brasileiras.

ADM – Apoio à Decisão Multicritério

ABSTRACT

This study aimed to measure the degree of environmental disclosure of Brazilian listed companies in the IBrX-100 BM & FBovespa. We conducted a descriptive, documentary and quantitative study. The sample consisted of the 97 Brazilian companies belonging to the IBrX-100 BM & FBovespa index. There was the period 2010 to 2013. Data To measure the degree of environmental disclosure used the multi-criteria analysis method T-ODA. Through the results it was found that in 2010 the company with the highest degree of environmental disclosure was Ambev in 2011 Duratex, 2012 BRF Brazil Foods and finally, in 2013 Eletrobrás. The companies analyzed reported different information during the years of analysis, which may indicate selection of information with a view to legitimacy. These companies may increase their degree of disclosure if they disclose more information in their Annual Reports and Sustainability, about their environmental actions, especially regarding the transport aspect.

KEYWORDS. Method T-ODA, Degree of Environmental Disclosure, Brazilian Companies.

ADM - Multicriteria Decision Support

1. Introdução

Nos últimos dois séculos o homem apoiado em novas tecnologias alterou de forma drástica o meio ambiente e ampliou sua capacidade de interferir na natureza. A natureza não conseguiu se recuperar desse descontrolado processo na mesma medida em que foi agredida, visto que durante muito tempo os recursos naturais foram utilizados sem nenhuma preocupação com o fato de serem ou não renováveis e com as possíveis consequências da sua escassez. Neste caso, a sociedade cobrou uma postura mais enérgica do Governo contra a exploração e uma posição mais ética e responsável dos empresários (MONTEIRO; FERREIRA, 2007).

Conforme Costa (2006) é grande a preocupação com o meio ambiente e, se as empresas não apresentarem ações que contribuam, isso irá prejudicar sua imagem frente aos consumidores, a empresa perderá valor diante do mercado e poderá sofrer penalidades se caso cometer alguma infração que seja contra o meio ambiente. Consequentemente, diminuirá o seu patrimônio e poderá comprometer a continuidade das suas atividades. Da mesma forma, os órgãos fiscalizadores devem monitorar as empresas a partir da concessão de licenças e certificações para exercerem suas atividades e se não as tiverem, estarão impedidas de exercer qualquer atividade que interfira no meio ambiente.

Diante disso, a contabilidade surge para auxiliar as empresas com vistas a estabelecer um canal de comunicação com a sociedade, para identificar e mensurar os eventos ambientais, bem como, processar e gerar informações aos usuários para auxiliar na tomada de decisões do processo de gestão ambiental. Algumas empresas possuem atividades que apresentam maiores impactos ambientais, como as empresas do setor químico e petroquímico, extração mineral e siderurgia, entre outros, que são apresentados como os que mais poluem, pois possuem maior responsabilidade ambiental. Logo, é de se esperar que estas empresas evidenciem mais informações ambientais e com maior profundidade do que as demais empresas (CARNEIRO; LUCA; OLIVEIRA, 2008).

O desafio da preservação ambiental aumentou e força as empresas a melhorarem a evidenciação das políticas e também suas ações ambientais. Afinal, nas últimas décadas as

variáveis ambientais vieram para representar a vantagem competitiva no estabelecimento de relações com as partes interessadas no longo prazo. Para tanto, as empresas de todo o mundo precisam preocupar-se com a preservação ambiental e com a restauração (TRIERWEILLER et al., 2013).

No cenário mundial destacam-se as empresas que possuem transparência ambiental, como resposta às demandas relacionadas ao consumo dos recursos naturais e impactos ambientais sobre as atividades empresariais e seus efeitos sobre o clima, a biodiversidade e a saúde da população. A comunidade científica reconhece a importância de se avaliar o nível da informação para o desenvolvimento sustentável (ROSA et al., 2013).

Nesse sentido, emerge a seguinte questão que norteia esta pesquisa: Qual é o grau de evidência ambiental das empresas brasileiras listadas no IBrX-100 da BM&FBovespa? No intuito de responder a esta questão, o objetivo do estudo consiste em mensurar o grau de evidência ambiental das empresas brasileiras listadas no IBrX-100 da BM&FBovespa.

O estudo justifica-se, visto que as informações evidenciadas nos relatórios das empresas deveriam ser amplas, exatas e verdadeiras, levando em conta que muitos investidores se utilizam dessas informações para tomarem decisões (NOSSA, 2002). Além disso, justifica-se a utilização do método de análise multicritério *Trade-Off Decision Analysis* (T-ODA), por ser inédito dentro do tema evidência ambiental nos estudos realizadas tanto em âmbito nacional, quanto internacional e, devido a escassez de estudos na área contábil envolvendo o método. De acordo com Rossoni (2011) o método é relevante, contudo gestores normalmente seguem a sua intuição para tomar decisões e para que uma empresa seja bem sucedida, esta deve considerar os critérios e ponderá-los corretamente.

2. Evidência Ambiental

A evidência ambiental apresenta dimensões tanto sociais quanto econômicas. Nessas evidências é possível perceber que algumas empresas apresentam níveis elevados de emissões, o que de certa forma compromete o meio ambiente e a sociedade. Contudo, as empresas acabam recebendo multas e, além disso, a empresa acaba repassando uma imagem negativa à população em geral (BUHR; FREEDMAN, 2001).

Para Rosa et al. (2014), a evidência pode ser conceituada como uma forma das empresas conseguirem expor suas práticas ambientais aos investidores e sociedade em geral. Além disso, funciona como ferramenta para a tomada de decisões e serve para que os investidores realizem previsões e analisem o desempenho ambiental das organizações.

Diante disso, Nossa (2002) frisa que diferentes estratégias podem ser utilizadas para o seu gerenciamento e isso depende do comprometimento da empresa com as questões ambientais. A adoção dessas estratégias pode evoluir e inicia pelas estratégias de menor resultado.

Segundo Campbell (2004), a evidência ambiental é realizada para compor as divulgações sobre a atitude, política e comportamento da empresa em referência ao seu impacto ambiental as empresas possuem “contratos sociais” com a sociedade, que estão relacionados às suas operações. A evidência é percebida como uma forma das organizações buscarem a aceitação e aprovação da sociedade (RAHAMAN; LAWRENCE; ROPER, 2004).

Conforme Costa (2006), até o início do século XX as empresas praticamente não se preocupavam com a preservação e a recuperação do meio ambiente. Antigamente os recursos naturais eram vistos como abundantes, o que os deixava tranquilos. Gestores utilizavam os recursos como uma fonte inesgotável de matéria-prima e, além do mais, por um preço muito baixo ou até mesmo nulo. Quando os efeitos da agressão à natureza começaram a se manifestar, houve cobrança de maior responsabilidade ambiental por parte da sociedade às empresas. O mercado selecionou as empresas que estavam comprometidas com a preservação, manutenção e recuperação da natureza, sendo que as demais comprometeriam o futuro do planeta (COSTA, 2006).

Nos últimos anos a evidência se alastrou no mundo inteiro significativamente. Esta é conceituada como um conjunto de informações que estão relacionadas às atividades, desempenho

e implicações financeiras de uma empresa (WANG; BERNELL, 2013).

É importante que as empresas evidenciem as informações relacionadas ao meio ambiente. Contudo, no Brasil a lei não obriga as organizações a divulgarem. Mesmo que as empresas não divulguem, é importante destacar que os investidores buscam por empresas socialmente responsáveis, sustentáveis e rentáveis para investirem (OLIVEIRA; MACHADO; BEUREN, 2012).

Diante disso, para que as empresas se tornem competitivas, estas devem evidenciar as informações que consideram relevantes para os usuários. Para isso podem apresentar à sociedade seus compromissos de diversas formas como: campanhas e divulgações em propagandas, divulgação de relatórios específicos, entre outras formas. As empresas buscam a cada dia apresentar mais informações sobre suas atividades, visando se diferenciarem das demais em relação às questões ambientais, assim como sociais (KRESPI et al., 2012).

3. Procedimentos Metodológicos

Diante do objetivo de mensurar o grau de evidenciação ambiental das empresas brasileiras realizou-se uma pesquisa descritiva, documental e com abordagem quantitativa. A população da pesquisa foi composta por todas as empresas pertencentes ao Índice Brasil 100 (IBrX-100) listadas na BM&FBovespa, ou seja, 100 companhias. Devido ao fato das empresas Bradesco, Klabin e Oi estarem listadas duas vezes, a amostra do estudo compreendeu as 97 empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo, pertencentes ao índice. A partir do Quadro 1 são apresentadas as empresas que compõem a amostra deste estudo.

Quadro 1 - Amostra da pesquisa

Empresas			
Aes Tietê	CPFL Energia	Itaú Unibanco Holding	PDG Realty
All América Latina Log.	Cyrela Realty	JBS	Petróleo Brasileiro
Ambev	Diagnósticos da América	Klabin	Petropar
Anhanguera Educ. Part.	Duratex	Kroton Educacional	Porto Seguro
Arteris	Ecorodovias	Light	Qualicorp
B2W Companhia Digital	Eletróbrás Participações	LLX Log	Raia Drogasil
Banrisul	Eletropaulo	Localiza Rent a Car	Randon
BM&FBovespa	Embraer	Lojas Americanas	Rossi Residencial
BR Malls Participações	EDP - Energias do Brasil	Lojas Renner	Sabesp
BR Properties	Eneva	M. Dias Branco	CIA Siderúrgica
BCO Bradesco	Equatorial Energia	Magazine Luiza	Souza Cruz
BCO Brasil	Estácio Participações	Marcopolo	Sul América
BCO Santander	Even	Marfrig Global Foods	Suzano Papel e Celulose
Bradespar	Eztec	Mills	Taesa
Braskem	Fibra Celulose	Minerva	Telefônica Brasil
BRF-Brasil Foods	Gafisa	MMX	TIM Participações
Brookfield Incorporações	Gerdau	MRV	Totvs
CCR	Gerdau Metalúrgica	Multiplan	Tractebel Energia
Cemig	Gol	Multiplus	Ultrapar Participações
Cetip	HRT Petróleo	Natura Cosméticos	Usiminas
CIA Hering	Hypermarcas	Odontoprev	Vale
Cielo	Iguatemi	OGX Petróleo e Gás	Valetron
Copasa	Ioche Maxion	OI	Valid
Copel	Itausa Investimentos Itaú	Pão de Açúcar – CBD	Weg
Cosan			

Fonte: Dados da pesquisa.

Verificou-se nos relatórios divulgados pelas empresas analisadas (Relatório Anual ou no Relatório de Sustentabilidade) nos anos de 2010 a 2013, as informações apresentadas sobre: Emissões, Efluentes, Resíduos, Produtos/Serviços e Transportes. Todos os dados coletados nos relatórios das empresas foram inseridos nas planilhas do software excel, de acordo com a interpretação das diretrizes expostas no GRI sobre tais aspectos analisados, seus critérios e subcritérios. Além disso, a descrição de cada um destes e os níveis de divulgação que foram verificados em cada relatório de cada empresa analisada.

Esses critérios e subcritérios possuem diferentes escalas ordinais, que expressam ordem

Relatório Anual e de Sustentabilidade foi somado, para assim conseguir o grau de evidência ambiental individual, de cada ano, a partir do método T-ODA.

Se a empresa não divulgasse seus Relatórios de Sustentabilidade e Relatórios Anuais, considerou-se que esta tivesse o nível de divulgação igual a 1 (N1) para todos os critérios e subcritérios analisados. Salienta-se que o nível 1 é considerado comprometedor na evidência ambiental.

3.1 Método T-ODA

A partir do método de análise multicritério *Trade-Off Decision Analysis* (T-ODA) deve-se inicialmente estabelecer a importância de cada critério analisado, para depois poder comparar os critérios (MEIRELES; SANCHES, 2009). Para a construção e utilização do modelo que estabelece prioridades e está fundamentado no T-ODA, têm-se as etapas: especificação do objetivo da decisão; definição de critérios para tomar decisões; definição da função objetivo; comparação pivô; comparação consistente dos critérios; ponderação consistente dos critérios; peso relativo dos fatores e por fim, o cálculo da função objetivo e escolha.

Conforme Meireles e Sanches (2009) é importante que sejam ponderados os critérios indiferente o método que for utilizado. Na etapa: comparação pivô, o peso dos critérios é considerado determinante na avaliação das alternativas. A ponderação dos critérios é realizada por meio da escala *Trade Off*, sendo que segue algumas etapas. Primeiro é preciso realizar a comparação de um critério (pivô) com os demais critérios analisados. Para os demais critérios estabelece-se um peso comparativo com o critério pivô. A atribuição desses valores para avaliar a importância de cada critério é apresentada por Meireles e Sanches (2009) no Quadro 2.

Quadro 2 - Avaliação e valor dos critérios

Avaliação	Valor
Extremamente preferida	3,000
Fortemente preferida	2,000
Moderadamente preferida	1,200
Igualmente preferida	1,000
Moderadamente inferior	0,833
Fortemente inferior	0,500
Extremamente inferior	0,333

Fonte: Meireles e Sanches (2009).

Conforme já descrito, os aspectos foram verificados nos relatórios das empresas de acordo com o que estabelecem as diretrizes do GRI (2013). Tais aspectos foram divididos em critérios e subcritérios. Necessita-se realizar a avaliação e atribuir valores a todos os critérios e subcritérios analisados. No Quadro 2 é evidenciado que parte-se do pivô (igualmente preferida) para estabelecer a comparação com os demais critérios de forma consistente. Para Meireles e Sanches (2009), este quadro deve ser entendido como uma orientação e encontra-se subordinado a valores medidos ou captados de alguma maneira.

Contudo, neste estudo não utilizou-se a atribuição dos valores conforme a proposta de Meireles e Sanches (2009). Tais valores foram obtidos a partir de uma adaptação na qual foi calculado o valor da informação para cada aspecto analisado (emissões, efluentes, resíduos, produtos e serviços e transporte). Como aspecto pivô utilizou-se o valor da informação calculado para emissões e os demais pesos são relativos a este aspecto. A partir da Tabela 1 apresentam-se os aspectos e pesos utilizados no presente estudo em cada ano analisado.

Tabela 1 - Aspectos e pesos relativos

Aspectos	Pesos			
	2010	2011	2012	2013
Emissões*	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Efluentes	0,8962	0,3692	0,4404	0,4597
Resíduos	1,6406	1,1486	0,9575	1,3365
Produtos e Serviço	1,3132	0,9647	1,1137	1,9097
Transporte	0,0805	0,0615	0,0688	0,0598

(*) Critério pivô

Fonte: Meireles e Sanches (2009).

Visando facilitar o entendimento do método T-ODA, apresenta-se a seguir um exemplo com oito empresas, estas que serão ranqueadas segundo dois grupos de perguntas. O primeiro aspecto analisado é composto por três critérios e/ou subcritérios e o segundo por dois. Vale ressaltar que os dados são meramente ilustrativos e não apresentam qualquer relação com os valores coletados neste estudo. O modelo visa identificar o “quanto maior, melhor”.

Quadro 3 - Exemplo: Passo 1

Empresa	Q1_A1	Q2_A1	Q3_A1	Q1_A2	Q2_A2
Empresa_1	4	2	0	8	4
Empresa_2	5	1	0	7	3
Empresa_3	6	3	0	3	6
Empresa_4	5	2	1	6	7
Empresa_5	2	3	1	2	6
Empresa_6	6	2	0	3	5
Empresa_7	5	1	1	1	4
Empresa_8	1	2	0	5	3

Fonte: Dados da pesquisa.

Inicialmente foi necessária uma preparação prévia dos dados para após, verificar a importância de cada informação analisada. A preparação se baseou na metodologia adotada por Krylovas et al. (2014, p. 1124). A obtenção do peso de cada uma das informações no bloco A1 e A2 foi conseguida a partir da soma dos pontos de cada coluna, como apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Exemplo: Passo 2

Empresa	Q1_A1	Q2_A1	Q3_A1	Q1_A2	Q2_A2
Empresa_1	4	2	0	8	4
Empresa_2	5	1	0	7	3
Empresa_3	6	3	0	3	6
Empresa_4	5	2	1	6	7
Empresa_5	2	3	1	2	6
Empresa_6	6	2	0	3	5
Empresa_7	5	1	1	1	4
Empresa_8	1	2	0	5	3
Soma	34	16	3	39	38

Fonte: Dados da pesquisa.

A soma de cada coluna foi acumulada por aspecto totalizando: $\sum A1 = 53$ e $\sum A2 = 77$. Depois, as somas de cada coluna acabaram sendo divididas pela soma do aspecto e obteve-se: $w_{1,1} = 0,642$; $w_{2,1} = 0,302$; $w_{3,1} = 0,056$; $w_{1,2} = 0,506$; $w_{2,2} = 0,494$. A soma dos pesos de cada aspecto analisado resulta em 1.

Após, os dados iniciais foram unificados em dois aspectos, a partir de uma média ponderada no qual os valores $w_{i,j}$ (i é a questão, j é o aspecto) foram utilizados. Foram calculadas as variâncias de cada aspecto e calculado o peso de cada um dos aspectos. Salienta-se que o método T-ODA apresenta critérios com peso comparativo, tendo como referência o pivô, como pode ser visto no Quadro 5. Com o peso dos critérios pode-se estabelecer a relação de *Trade-Off* (RTO) e o inverso da relação *Trade-Off* (iRTO) do método.

Quadro 5 - Exemplo: Passo 3

Empresa	A1	A2
Empresa_1	3,169	6,026
Empresa_2	3,509	5,026
Empresa_3	4,755	4,481
Empresa_4	3,868	6,494
Empresa_5	2,245	3,974
Empresa_6	4,452	6,013
Empresa_7	3,566	2,241
Empresa_8	1,245	4,013
Variância	1,316	1,811
Valor do Critério (%)	42,1	57,9

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir do Quadro 6 é apresentada a matriz de priorização em relação aos valores do RTO e iRTO. Visto que se têm apenas dois aspectos, estes são calculados como sendo: $\frac{0,421}{0,579} = 0,727$ e $\frac{0,579}{0,421} = 1,375$. Diante disso é possível obter a comparação consistente dos aspectos:

Quadro 6 - Exemplo: Passo 4

RTO/iRTO	Aspecto-1	Aspecto-2	Soma	Peso
Aspecto-1		0,727	0,727	0,346
Aspecto-2	1,375		1,375	0,654
Soma	1,375	0,727	2,102	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Visto que o aspecto geral já foi estabelecido, tem-se o problema reduzido em determinar o valor máximo da seguinte expressão:

$$\text{Função Objetivo} = \text{Max} \begin{cases} E_1 = 0,346A_{1,1} + 0,654A_{2,1} \\ E_2 = 0,346A_{1,2} + 0,654A_{2,2} \\ E_3 = 0,346A_{1,3} + 0,654A_{2,3} \\ E_4 = 0,346A_{1,4} + 0,654A_{2,4} \\ E_5 = 0,346A_{1,5} + 0,654A_{2,5} \\ E_6 = 0,346A_{1,6} + 0,654A_{2,6} \\ E_7 = 0,346A_{1,7} + 0,654A_{2,7} \\ E_8 = 0,346A_{1,8} + 0,654A_{2,8} \end{cases}$$

Para resolver o sistema é necessário incluir os aspectos com seus pesos normalizados. No exemplo utilizou-se como pivô (valor de referência) a Empresa-1 e seu primeiro aspecto. O resultado da análise da relação *Trade-Off* deste aspecto ficou conforme apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Exemplo: Passo 5

Empresa	Aspecto	Índice
E-1	3,169	1
E-2	3,509	1,107
E-3	4,755	1,500
E-4	3,868	1,220
E-5	2,245	0,708
E-6	4,452	1,405
E-7	3,566	1,125
E-8	1,245	0,393

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir do Quadro 8 apresenta-se a matriz com os valores RTO e iRTO.

Quadro 8 - Exemplo: Passo 6

RTO	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	Soma	%
E-1		0,903	0,667	0,820	1,412	0,712	0,889	2,544	7,947	11,7
E-2	1,107		0,738	0,907	1,564	0,788	0,984	2,817	8,905	13,2
E-3	1,500	1,355		1,230	2,119	1,067	1,333	3,817	12,421	18,4
E-4	1,220	1,102	0,813		1,723	0,868	1,084	3,104	9,914	14,6
E-5	0,708	0,640	0,472	0,580		0,504	0,629	1,801	5,334	7,9
E-6	1,405	1,269	0,937	1,152	1,984		1,249	3,575	11,571	17,1
E-7	1,125	1,016	0,750	0,922	1,589	0,801		2,863	9,066	13,4
E-8	0,393	0,355	0,262	0,322	0,555	0,280	0,349		2,516	3,7
								Soma	67,674	100

Fonte: Dados da pesquisa.

O mesmo ocorre com o segundo aspecto (A2), no qual as empresas são comparadas entre si. A Empresa-1 é utilizada como pivô.

Quadro 9 - Exemplo: Passo 7

Empresa	Fator	Índice
E-1	6,026	1
E-2	5,026	0,834

E-3	4,481	0,744
E-4	6,494	1,077
E-5	3,974	0,659
E-6	6,013	0,998
E-7	2,241	0,372
E-8	4,013	0,666

Fonte: Dados da pesquisa.

De forma parecida é apresentada a matriz com os valores RTO e iRTO do segundo aspecto, conforme o Quadro 10.

Quadro 10 - Exemplo: Passo 8

RTO	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8	Soma	%
E-1		1,199	1,344	0,929	1,517	1,002	2,688	1,502	10,181	16,2
E-2	0,834		1,121	0,774	1,266	0,836	2,242	1,252	8,325	13,2
E-3	0,744	0,892		0,691	1,129	0,745	2,000	1,117	7,318	11,6
E-4	1,077	1,291	1,448		1,634	1,079	2,895	1,617	11,041	17,5
E-5	0,659	0,790	0,886	0,612		0,660	1,772	0,854	6,233	9,9
E-6	0,998	1,197	1,341	0,927	1,514		2,683	1,498	10,158	16,1
E-7	0,372	0,446	0,500	0,345	0,564	0,373		0,559	3,159	5,0
E-8	0,666	0,799	0,896	0,618	1,170	0,667	1,790		6,606	10,5
								Soma	63,021	100

Fonte: Dados da pesquisa.

A pontuação de cada empresa fica da seguinte forma:

$$\text{Pontuação} = \begin{cases} E_1 = 0,346 \times 11,7 + 0,654 \times 16,2 = 14,643 \\ E_2 = 0,346 \times 13,2 + 0,654 \times 13,2 = 13,2 \\ E_3 = 0,346 \times 18,4 + 0,654 \times 11,6 = 13,953 \\ E_4 = 0,346 \times 14,6 + 0,654 \times 17,5 = 16,497 \\ E_5 = 0,346 \times 7,9 + 0,654 \times 9,9 = 9,208 \\ E_6 = 0,346 \times 17,1 + 0,654 \times 16,1 = 16,446 \\ E_7 = 0,346 \times 13,4 + 0,654 \times 5,0 = 7,906 \\ E_8 = 0,346 \times 3,7 + 0,654 \times 10,5 = 8,147 \end{cases}$$

A leitura do *ranking* é realizada em ordem decrescente. Dessa forma a ordenação segue a sequência: Empresa-4 (16,497 pontos), Empresa-6 (16,446 pontos), Empresa-1 (14,643 pontos), Empresa-2 (13,2 pontos), Empresa-3 (13,953 pontos), Empresa-5 (9,208 pontos), Empresa-8 (8,147 pontos) e Empresa-7 (7,906 pontos). Este conjunto de procedimentos foi utilizado para as 97 empresas analisadas e com os cinco aspectos verificados que possuem critérios e subcritérios.

4. Descrição e análise dos dados

Na Tabela 2 apresenta-se o score obtido a partir do método T-ODA. Com esse grau, obteve-se o *ranking* anual das empresas no que diz respeito à evidenciação ambiental nos quatro anos analisados e sua posição final no *ranking* por meio de um sistema de pontos corridos.

Tabela 2 – Grau de evidenciação ambiental e ranking das empresas brasileiras analisadas

Empresas	2010		2011		2012		2013		Ranking final
	Score	Posição	Score	Posição	Score	Posição	Score	Posição	Posição
Duratex	4,0110	2	3,6753	1	2,8970	7	3,4020	5	1
Ecorodovias	3,6690	3	3,0220	5	3,1233	4	3,4130	4	2
Energias BR	3,6463	4	3,4816	3	2,7618	8	3,0298	9	3
P. Açúcar	2,8840	7	3,0602	4	2,5780	10	3,2265	7	4
Copel	3,3301	5	3,5445	2	2,5144	11	2,6049	11	5
Cemig	2,1130	16	2,0971	18	2,9250	6	3,4886	2	6
BM&FBovespa	2,8048	9	2,6021	12	2,4131	12	2,7756	10	7
Natura	2,1617	15	2,8144	9	2,9553	5	2,3243	14	7
Petrobrás	2,7951	10	2,7532	10	2,1337	20	2,1783	16	9

AES Tietê	2,8054	8	2,5774	13	2,1483	19	2,1717	17	10
Braskem	1,9786	20	1,7136	29	3,2221	2	3,3818	6	10
Eletróbás	1,2503	41	2,4140	15	3,1655	3	3,8811	1	12
BRF - Brasil Foods	3,2604	6	3,0056	6	3,3789	1	0	48	13
Even	1,8702	24	2,6339	11	2,2560	14	2,3051	15	14
Copasa	2,3085	14	2,9639	7	2,0736	21	1,1165	42	15
Eletropaulo	2,4661	11	1,7516	27	1,8767	29	2,1280	20	16
JBS	1,2542	40	1,4042	39	2,6958	9	3,4760	3	17
Klabin	2,3863	12	2,5596	14	1,8714	30	1,6727	36	18
Banco Bradesco	2,0454	17	2,0913	19	1,7117	36	2,0140	23	19
Vale	1,5793	30	1,5092	34	2,1522	17	2,1445	19	20
CPFL Energia	1,9108	22	1,9214	22	1,7116	37	2,0655	21	21
CCR	1,9908	19	1,4067	38	2,1513	18	1,8427	31	22
Embraer	0	52	2,2896	16	2,0563	22	2,1693	18	23
Souza cruz	1,6338	29	0	52	2,2028	16	2,5975	12	24
Tractebel	2,3342	13	2,1899	17	1,7835	33	0,8718	47	25
Ambev	4,8399	1	2,9477	8	0	55	0	48	26
Lojas Renner	1,2806	37	1,0748	46	1,9484	26	3,1769	8	27
Suzano Papel	1,9430	21	1,7894	24	2,0188	24	0	48	27
Weg	1,1986	43	2,0636	20	1,9595	25	1,7577	33	29
Fibria	1,8705	23	1,7055	30	1,5422	40	1,8175	32	30
Sabesp	1,7421	26	1,7419	28	1,3302	45	1,9630	27	31
Tim Participações	1,4720	31	1,4546	37	2,3818	13	0	48	32
Sul América	2,0198	18	1,8843	23	1,5138	41	0	48	33
Banco do Brasil	1,6382	28	0	52	1,8013	32	2,0054	25	34
Marfrig	1,1554	48	1,0586	49	2,0257	23	2,0372	22	35
Porto Seguro	1,4153	33	0	52	1,2457	46	2,4484	13	36
Light	1,3814	35	0	52	1,8460	31	1,9431	28	37
Marcopolo	0	52	1,7801	26	1,4614	42	1,9337	29	38
Itaú Unibanco	1,4124	39	1,3382	44	1,2371	47	2,0134	24	39
Santander	0	52	0	52	2,2444	15	1,7287	35	39
Ultrapar	1,4598	32	1,5448	32	1,3699	44	0	48	41
Cosan	0	52	0	52	1,8947	27	1,9844	26	42
Banrisul	0	52	1,7849	25	1,4302	43	1,6183	38	43
Multiplant	1,2767	38	2,0353	21	0,9599	52	0	48	44
Randon Part.	0	52	1,6880	31	1,8936	28	0	48	44
Gol	1,8121	25	1,5283	33	0	55	0	48	46
Oi	0	52	0	52	1,7127	35	1,8494	30	47
Itausa	1,2666	34	1,1124	41	0	55	1,0730	44	48
Hypermarcas	1,1554	47	1,0798	45	1,0937	51	1,7488	34	49
Valetron	1,3698	36	1,3863	40	0	55	0	48	50
Rossi Resid.	1,6881	27	0	52	0	55	0	48	51
Telefônica Brasil	1,1379	49	1,0507	50	1,6335	38	0,9525	45	51
Estácio Part.	0	52	0	52	1,5712	39	1,3026	40	53
MRV	1,1677	45	1,2082	42	1,1214	50	0	48	54
Cielo	0	52	0	52	1,7824	34	0	48	55
Cyrela Realty	1,1554	46	1,0586	48	0,8693	53	1,4921	39	55
Lojas Americanas	1,1677	44	1,0745	47	1,1581	49	0	48	57
Sid nacional	1,2299	42	1,1132	43	0	55	0	48	57
Valid	0	52	1,4945	35	0	55	0	48	59
Minerva	0	52	1,4888	36	0	55	0	48	60
Gerdau	0	52	0	52	0	55	1,6198	37	61
Dasa	0	52	0	52	0,8693	54	1,2724	41	62
Magazine Luiza	0	52	0	52	1,2215	48	0	48	63
Taesa	0	52	0	52	0	55	1,0940	43	64
ALL Amer. Lat. Log.	1,1225	51	1,0305	51	0	55	0	48	65

Arteris	0	52	0	52	0	55	0,8865	46	65
Gafisa	1,1319	50	0	52	0	55	0	48	65

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da Tabela 2 destacam-se as 67 empresas das 97 que apresentaram pelo menos uma informação ambiental em seus Relatórios Anuais e Relatórios de Sustentabilidade. As demais, ou seja, as outras 30 empresas obtiveram score igual a zero em todos os anos analisados, ficando com a última posição no *ranking* de evidenciação ambiental e não foram apresentadas na tabela. Isso demonstra que ainda há muitas empresas que não estão divulgando informações sobre os aspectos ambientais nos relatórios.

Em relação ao resultado do método T-ODA (score), no qual obteve-se o grau de evidenciação, destacam-se as empresas que lideraram o *ranking* em cada ano: Ambev (2010), Duratex (2011), BRF Brasil Foods (2012) e a empresa Eletrobrás (2013). Se comparados os anos, em 2010 obteve-se o maior grau. Neste mesmo ano e no ano seguinte, 51 empresas divulgaram informações ambientais em seus relatórios. Em 2012 foram 54 empresas que apresentaram alguma informação ambiental nos relatórios analisados e no último ano (2013), apenas 47.

Em relação ao grau de evidenciação é importante frisar que as empresas Duratex, Ecorodovias, Energias BR e Pão de Açúcar apresentaram as primeiras posições no *ranking* em todos os anos analisados, ou seja, tais empresas são as que mais evidenciaram informações sobre os aspectos analisados neste período. Outro dado relevante é que das vinte empresas melhor posicionadas no *ranking* de cada ano, com base no *ranking* final, é possível notar que a maioria destas empresas apenas mudava a sua colocação de um ano para o outro.

5. Considerações finais

A partir destes resultados é possível concluir que as empresas podem aumentar seu grau de evidenciação ambiental a partir do momento que divulgarem mais informações sobre suas ações no meio ambiente em seus Relatórios de Sustentabilidade e Relatórios Anuais. Além disso, é necessário que as empresas divulguem mais sobre o aspecto transporte, visto que poucas das empresas analisadas apresentam informações a respeito deste aspecto em seus relatórios. Se evidenciarem, passarão a transmitir uma imagem ainda melhor à sociedade.

As empresas analisadas não apresentam um padrão de divulgação em seus relatórios sobre os aspectos verificados, até porque, estas possuem comportamentos diferenciados umas das outras e, estas também mudam de um ano para o outro, o que indica a seleção de informações para a evidenciação ambiental. A partir dos resultados obtidos entende-se que o nível de divulgação é considerado insuficiente e como causas tem-se a falta de divulgação das práticas ambientais, a ineficiência de controles e ainda a falta de motivação para divulgarem. Dessa forma, percebe-se uma lacuna de pesquisa.

Verificou-se que é importante as empresas apresentarem um maior número de informações ambientais para serem legitimadas na sociedade e, isso irá ocorrer a partir do momento que as empresas apresentarem que suas atividades ambientais estão de acordo com os valores e regras que a sociedade estabelece. Contudo, está cada vez mais difícil das empresas conseguirem atingir a legitimidade, mas se estas evidenciarem o máximo de informações sobre as suas ações ambientais nos seus relatórios, poderão alcançar a legitimidade desejada rapidamente.

Referências

- Buhr, N. e Freedman, M.** (2001), Culture, institutional factors and differences in environmental disclosure between Canada and the United States. *Critical Perspectives on Accounting*, 12(3), 293-322.
- Campbell, D.** (2004). A longitudinal and cross-sectional analysis of environmental disclosure in UK companies—a research note. *The British Accounting Review*, 36(1), 107-117.

Carneiro, J. E., Luca, M. M. M. de e Oliveira, M. C. (2008). Análise das informações ambientais evidenciadas nas demonstrações financeiras das empresas petroquímicas brasileiras listadas na Bovespa. *Revista Contabilidade Vista & Revista*, 19(3), 39-67.

Costa, R. S. da. (2006). *Evidenciação Contábil das Informações Ambientais: Uma Análise das Empresas do Setor de Papel e Celulose da BOVESPA*. 2006. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis e Atuárias) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

GRI. (2014). *Global Reporting Initiative*. Elaboração de relatórios de sustentabilidade. 2013. Retirado 13 de outubro de 2014, a partir de <https://www.globalreporting.org/languages/Portuguesebrazil/Pages/Elaboração-de-relatórios-de-sustentabilidade.aspx>.

Krespi, N. T., Utzig, M. J. S., Dallabona, L. F. e Scarpin, J. E. (2012). Disclosure of information environmental analysis under the social aspect of companies listed on ISE. *Custos e @gronegocio on line*, 8(4), 147-170.

Krylovas, A., Zavadskas, E. K., Kosareva, N. e Dadelo, S. (2014). New KEMIRA Method for Determining Criteria Priority and Weights in Solving MCDM Problem. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 13(6), p. 1119-1133.

Meireles, M. e Sanches, C. (2009). *ST-ODA: Strategic Trade-Off Decision Analysis – Processo de tomada de decisões gerenciais multicritério subordinadas à vantagem competitiva*. 1. Ed. São Paulo: FACCAMP.

Monteiro, P. R. A. e Ferreira, A. C. de S. (2007). A Evidenciação da Informação Ambiental nos Relatórios Contábeis: UM ESTUDO comparativo com o Modelo do ISAR/UNCTAD. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 1(1), p. 82-101.

Nossa, V. (2002). *Disclosure Ambiental: Uma Análise do Conteúdo dos Relatórios Ambientais de Empresas do Setor de Papel e Celulose em Nível Internacional*. 2002. 246 f. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

Oliveira, A. F. de, Machado, D. G. e Beuren, I. M. (2012). Disclosure Ambiental de Empresas de Setores Potencialmente Poluidores Listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE). *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(1), 20-37.

Rahaman, A. S., Lawrence, S. e Roper, J. (2004). Social and environmental reporting at the VRA: institutionalised legitimacy or legitimization crisis?. *Critical Perspectives on Accounting*, 15(1), p. 35-56.

Rosa, F. S. da, Guesser, T., Hein, N., Pfitscher, E. D., e Lunkes, R. J. (2013). Environmental impact management of Brazilian companies: analyzing factors that influence disclosure of waste, emissions, effluents, and other impacts. *Journal of Cleaner Production*, p. 1-13.

Rosa, F. S. da, Lunkes, R. J., Hein, N., Vogt, M., e Degenhart, L. (2014). Analysis of the determinants of disclosure of environmental impacts of Brazilian companies. *Global Advanced Research Journal of Management and Business Studies*, 3(6), 249-266.

Rossoni, C. F. (2011). *Decisão Multicritério - Uma pesquisa experimental para avaliação da percepção dos gestores de MPE acerca do modelo de tomada de decisão multicritério T-ODA quanto à sua aplicabilidade*. 2011 . 241 f. Dissertação (Mestrado em Administração)-Faculdade Campo Limpo Paulista – FACCAMP, Campo Limpo Paulista.

Trierweiler, A. C., Peixe, B. C. S., Tezza, R., Bornia, A. C. e Campos, L. M. S. (2013). Measuring environmental management disclosure in industries in Brazil with item response theory. *Journal of Cleaner Production*, 47, 298-305.

Wang, H. e Bernell, D. (2013). Environmental Disclosure in China: An Examination of the Green Securities Policy. *The Journal of Environment & Development*, 22(4), 339-369.