

MÉTODO *DISPLACED IDEAL* MODIFICADO NO RANQUEAMENTO DAS EMPRESAS LISTADAS NA BM&FBOVESPA: UMA ANÁLISE DO SETOR DE BENS INDUSTRIAIS

Nayane Thais Krespi

Universidade Regional de Blumenau – FURB

nkrespi@al.furb.br

Adriana Kroenke

Universidade Federal do Paraná – UFPR

didlem@terra.com.br

Adilson Cordeiro

Universidade Regional de Blumenau – FURB

adilson3@terra.com.br

Nelson Hein

Universidade Regional de Blumenau – FURB

hein@furb.br

RESUMO

O estudo objetiva aplicar o método *Displaced Ideal* e o *Displaced Ideal* Modificado na formação do *ranking* das empresas do setor de Bens Industriais listadas na BM&FBovespa, a partir de indicadores econômico-financeiros de rentabilidade e lucratividade. Para tanto se efetuou o cálculo dos indicadores de lucratividade e de rentabilidade para cada empresa em análise. Posteriormente, calculou-se o *ranking* de lucratividade e de rentabilidade separadamente pelos dois métodos, e por fim, foi elaborado um *ranking* geral de pontos corridos. Confirmou-se que há diferença entre os *rankings* calculados pelos dois métodos, de forma a considerar o método modificado como o mais adequado.

Palavras-chave: *Displaced Ideal*. *Displaced Ideal* Modificado. Avaliação de desempenho.

ABSTRACT

The study aims to apply the Ideal and optimal Displaced Displaced in the formation of ranking of Modified companies of industrial goods listed on the BM & FBovespa, from financial indicators of profitability and profitability. So if you are logged in the calculation of indicators of profitability and profitability for each ginning plant. Subsequently, it has been estimated the ranking of profitability and profitability separately by two methods, and finally, has produced a general ranking of accrued points. It was confirmed that there is difference between rankings computed by two methods, in order to consider the modified method as the most appropriate.

Keywords: Displaced Ideal. Displaced Ideal Modified. Performance assessment

1. INTRODUÇÃO

Analisar demonstrações contábeis, ou fazer “análise de balanço” é uma forma de avaliar o desempenho econômico-financeiro das empresas (BORTOLUZZI et al, 2011). E segundo Matarazzo (1997) está não é uma preocupação recente, visto que tem seu início datado há mais de cem anos.

Ainda de acordo com Matarazzo (1997) foi a partir de 1970 que esta forma de avaliação de desempenho foi difundida no Brasil. Esta surge com o objetivo de apresentar informações que auxiliem os gestores na tomada de decisões (ANTUNES; MARTINS, 2007 e BORTOLUZZI et al, 2011).

Conforme explicam Camargos e Barbosa (2005), a análise de balanços consiste em utilizar os diversos demonstrativos contábeis como fonte primária de dados, sendo que esses dados são analisados no formato de índices. Isso se faz, pois na forma compilada os dados permitem uma análise da evolução econômico-financeira das empresas.

Alguns tipos de índice são considerados tradicionais pela literatura, dentre eles pode-se destacar indicadores de liquidez e de rentabilidade (BORTOLUZZI et al, 2011). De acordo com Matarazzo (1997) os indicadores do grupo de liquidez tem o intuito de apresentar a situação financeira, ao passo os indicadores de rentabilidade devem transparecer aspectos da situação econômica.

Em sua essência este tipo de indicador é considerado monocritério, visto que é capaz de abarcar apenas uma informação por vez em relação à situação econômico-financeira da empresa. Entretanto destaca-se que este tipo de informação já não é mais suficiente para amparar a tomada de decisão por parte dos gestores, pois a complexidade das empresas aumentou nos últimos anos.

Em função dessa complexidade surge a necessidade de utilizar para avaliação de desempenho, modelos de que considerem grupos de indicadores simultaneamente, ou seja, que sejam capazes de abarcar a complexidade da empresa.

É diante deste cenário que Zeleny (1976) apresenta o método *Displaced Ideal*, cujo principal objetivo é criar um *ranking* que possui como critério de classificação a menor distância que o ponto em teste está do cenário considerado ideal. O cenário ideal é determinado pelo ponto máximo do conjunto de pontos analisados.

Nesse sentido, apresenta a questão que norteia a presente pesquisa, sendo: “qual o *ranking* das empresas do setor de Bens Industriais listadas na BM&FBovespa, a partir de indicadores econômico-financeiros de rentabilidade e lucratividade?”. Logo, o objetivo deste artigo é aplicar o método *Displaced Ideal* e o *Displaced Ideal*

Modificado na formação do *ranking* das empresas do setor de Bens Industriais listadas na BM&FBovespa, a partir de indicadores econômico-financeiros de rentabilidade e lucratividade.

A justificativa para realização desta pesquisa está na apresentação do método *displaced ideal* modificado, que apresenta uma nova proposta para efetuar a criação de *rankings*, com base no método desenvolvido por Zeleny (1976).

2. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO POR MEIO DE INDICADORES CONTÁBEIS

Segundo Antunes e Martins (2007), dissertar sobre avaliação de desempenho não é simples, dada a abrangência do tema. Ainda de acordo com eles, é um tema complexo por apresentar diversas metodologias eficazes de mensuração do desempenho.

A avaliação de desempenho pode ser considerada indispensável para manter a competitividade entre as empresas, visto que com o advento da tecnologia da informação e com a crescente globalização, a competitividade entre as empresas tem se tornado mais acirrada. Essa alta na competitividade faz com que as empresas busquem se diferenciar de suas concorrentes, tornando-se mais atrativa em determinados aspectos (WERNKE; LEMBECK, 2004 e PEREZ; FAMÁ, 2003).

Pondera-se que para o contexto desta pesquisa, avaliação de desempenho é vista sob o mesmo enfoque de Igarashi et al (2008, p. 119), os quais a definem como um julgamento que deve investigar:

- (i) o que vai ser avaliado – ou seja, conhecer o objeto da avaliação, incluindo aqui a sua identidade, a cultura sobre a qual esta identidade é construída, as instâncias que respondem pelo objeto a ser avaliado, resultando nos objetivos a serem perseguidos;
- (ii) como proceder à avaliação – ou seja, identificar como cada objetivo será avaliado e quanto cada objetivo contribui para a avaliação do todo, possibilitando a identificação do perfil de desempenho do objeto avaliado;
- (iii) como conduzir ao gerenciamento interno – com base na análise das fragilidades e potencialidades identificadas para sugerir ações de aperfeiçoamento – promovendo a alavancagem do desempenho institucional.

Nesse contexto, é possível perceber a importância da avaliação do desempenho considerada sob esta ótica. Diante disso, o Quadro 1 apresenta alguns trabalhos realizados, cujo foco era analisar a avaliação de desempenho.

Ano / Autores	Objetivo	Conclusões
2011 Bortoluzzi et al.	Propor um modelo para Avaliação de Desempenho econômico-financeiro, considerando os indicadores contábeis tradicionais e buscando integrá-los, com base nas percepções do decisor, para possibilitar uma avaliação global do desempenho econômico-financeiro da organização.	Os resultados obtidos possibilitaram a identificação de um valor de desempenho econômico-financeiro global de 37 pontos em 2003 e 16 pontos em 2005, em uma escala em que zero ponto equivale ao nível “neutro” e 100 pontos equivalem ao nível “bom”; bem como uma visualização do perfil de desempenho econômico-financeiro e daqueles aspectos em que o desempenho está comprometedor.

2009 Kroenke	Criar um <i>ranking</i> das empresas do setor metal mecânico listadas na Bovespa com base em seu desempenho econômico-financeiro e patrimonial utilizando o método de análise hierárquica de processos.	O <i>ranking</i> geral demonstrou que as empresas Tekno e Ferbasa ocupam as primeiras posições nos indicadores de liquidez e endividamento e a Mangels, a Aços Villares e a Usimimas se destacam nos indicadores de atividade e rentabilidade. Ao estabelecer o <i>ranking</i> final, constatou-se que as empresas Tekno e Ferbasa que se destacaram nos indicadores de liquidez e endividamento e tiveram posições significativas nos indicadores de rentabilidade, ocuparam as primeiras posições.
2007 Ferreira, Gonçalves e Braga	Identificar o desempenho das cooperativas de economia e crédito mútuo de Minas Gerais, bem como os fatores associados à eficiência, possibilitando as organizações ineficientes melhorar seu desempenho, espelhando-se nos seus <i>benchmarks</i> .	Os resultados expõem as limitações de eficiência das cooperativas de crédito, principalmente no que se refere à subutilização dos recursos produtivos, ao passo que se assevera a importância de se acompanhar o desempenho dessas organizações como fator de manutenção e sustentabilidade desses empreendimentos.
2006 Macedo, Silva e Santos	Analisar o mercado de seguros no Brasil, utilizando a Metodologia de Análise por Envoltória de Dados.	Segundo os autores, o trabalho possibilitou avaliar a eficiência das seguradoras e criar um <i>ranking</i> de desempenho e com isso identificar as empresas <i>benchmarking</i> e as ineficientes no mercado de seguros no Brasil. Os autores escolheram dois indicadores contábeis: rentabilidade do patrimônio líquido e margem operacional e um indicador do setor de seguros: sinistralidade. O uso da metodologia <i>Data Envelopment Analysis (DEA)</i> permitiu realizar uma análise relativa entre as empresas.
2005 Camargos e Barbosa	Analisar o desempenho econômico-financeiro e a criação de sinergias em algumas sociedades anônimas brasileiras de capital aberto que passaram por processos de fusão ou aquisição.	O resultado principal do estudo é a análise dos 11 indicadores econômico-financeiros para avaliar o desempenho das empresas após fusões ou aquisições. Os autores realizam diversas análises da situação econômico-financeira das empresas, tais como: liquidez, rentabilidade, endividamento. A conclusão é que de forma geral as empresas melhoraram o desempenho econômico-financeiro após a fusão ou aquisição.

Quadro 1 – Estudos sobre avaliação de desempenho econômico-financeiro

Fonte: adaptado de Bortoluzzi et al, 2011

Conforme evidenciado no Quadro 1 alguns dos trabalhos apresentados analisam o desempenho econômico-financeiro por meio de indicadores tradicionais, ao passo que alguns já englobam outros indicadores considerados contemporâneos. O presente estudo optou por fazer a análise por meio dos indicadores tradicionais.

De fato, ainda é possível observar que a maioria dos estudos apresentados utilizam ferramentas adicionais, com o intuito de agregar mais informações, ou ainda explorá-las de forma eficaz. Como exemplo dessas ferramentas tem-se o modelo *Data Envelopment Analysis* – DEA; o modelo de Análise Hierárquica de Processos – AHP; dentre outros.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo tem como objetivo aplicar o método *Displaced Ideal* e o *Displaced Ideal Modificado* na formação do *ranking* das empresas do setor de Bens Industriais

listadas na BM&FBovespa, a partir de indicadores econômico-financeiros de rentabilidade e lucratividade. Para isso foi realizada uma pesquisa descritiva, documental e quantitativa.

A população de pesquisa compreende as empresas listadas na BM&FBovespa pertencentes ao setor de Bens Industriais, totalizando 35 empresas. Por sua vez, a amostra é composta por 27 empresas, as quais apresentavam dados disponíveis na data da coleta. O Quadro 1 apresenta essas empresas.

EMPRESAS			
01	Baumer	15	Metal Leve
02	Contax	16	Metalfrio
03	Csu Cardsystem	17	Metisa
04	DHB	18	Minasmaquinas
05	Embratel Part	19	Plascar Part
06	Dtcom Direct	20	Randon Part
07	Forjas Taurus	21	Recrusul
08	Fras-Le	22	Schulz
09	Inds Romi	23	Tupy
10	Inepar	24	Valid
11	Iochp-Maxion	25	Weg
12	Kepler Weber	26	Wetzel S/A
13	Lupatech	27	Wlm Ind Com
14	Marcopolo		

Quadro 1 – Empresas componentes da amostra

Fonte: dados da pesquisa

As empresas são analisadas sob dois tipos de indicadores, rentabilidade e lucratividade. Os indicadores escolhidos para mensurar a lucratividade das empresas foram liquidez corrente, liquidez seca e liquidez imediata. Por sua vez, no que tange a rentabilidade, foram usados giro do ativo, margem líquida, retorno sobre o ativo e retorno sobre o patrimônio líquido.

Os dados coletados dizem respeito ao exercício findo em 2011 pelas empresas listadas na BM&FBovespa pertencentes ao setor de Bens Industriais. Estes dados foram obtidos mediante consulta ao software Economática.

O Quadro 2 apresenta a forma como cada um desses indicadores foram calculados a partir das informações divulgadas nas demonstrações contábeis das empresas.

Indicadores	Nome - Descrição	Forma de calcular
Lucratividade	Liquidez corrente	
	Liquidez seca	
	Liquidez imediata	
Rentabilidade	Giro do ativo	
	Margem líquida	
	Retorno sobre o ativo	
	Retorno sobre o patrimônio líquido	

Quadro 2 – Descrição dos indicadores

Fonte: adaptado de Matarazzo (2008) e Kroenke (2009)

Após o cálculo desses indicadores por empresa, foi criado, por meio do método *displaced ideal* e do *displaced ideal* modificado, o *ranking* de acordo com a lucratividade das empresas, e em relação à rentabilidade destas separadamente. Em

empresas por setor de atuação.

4. MÉTODO *DISPLACED IDEAL*

O método *displaced ideal* foi desenvolvido por Zeleny, e publicado por ele pela primeira vez em 1973. Porém a ideia central do modelo, o conceito do cenário ideal, já vinha sendo trabalhada anteriormente por outros autores.

Inicialmente o conceito do cenário ideal surgiu em pesquisas realizadas no começo dos anos 60 e tinham o objetivo de auxiliar na resolução de problemas multi-objetivos. Por volta de 1965, Geoffrion apresenta uma pesquisa que descrevia o conceito do cenário ideal como a “solução perfeita” (ZELENY, 1982).

A ideia introduzida por Zeleny em 1973 parece ser suficientemente generalizável para abarcar problemas que envolvem diversos decisores. (ZELENY, 1982). Visto que esta tem suas raízes em torno do *Multiple Criteria Decision Making* – MCDM, e de acordo com essa linha os problemas que possuem critérios múltiplos sempre apresentam uma solução viável.

Logo, a descrição do método *displaced ideal* para múltiplos atributos parte do pressuposto de que os atributos em questão possuem uma certa relação de interdependência.

Utilizando essa noção de interdependência é possível definir um tipo específico de dependência, que é a dependência de ancoragem, definida como: “*Um conjunto de elementos é definido como âncora dependente se os “graus” de proximidade atribuídos aos demais elementos do conjunto dependem dos valores correspondentes de ancoragem, bem como dos “graus” de proximidade associados a outros elementos do conjunto.*”.

Portanto, a questão para a qual o *displaced ideal* busca solução é, quão perto determinada alternativa está dos elementos âncoras, ou seja, que distância existe entre a alternativa possuída e a alternativa ideal.

Neste sentido, considere três conjuntos, compostos por k , l e m elementos respectivamente, e definidos por:

determina-se o valor âncora, ou a solução ideal como sendo o valor máximo de cada um dos conjuntos, representados respectivamente por:

Tendo o valor ideal de cada conjunto, tem-se criado o cenário ideal. Admita que cada valor ideal seja representado por \cdot . Admita a existência de dois vetores:

onde u representa sempre os valores componentes do cenário ideal, e v são valores alterados a cada ponto testado.

Sendo assim, o passo seguinte é determinar a distância entre u e v . Para tanto, Zeleny (1973) utilizou a distância Euclidiana, definida (em sua forma vetorial) por:

Por fim, após todas as distâncias calculadas, ordenam-se os valores em ordem crescente e cria-se o *ranking*. Ordena-se em ordem crescente, pois quanto menor a distância, mais próximo do cenário ideal está o ponto testado.

Ressalta-se que o cenário ideal é definido como sendo os valores máximos quando os atributos analisados forem do tipo “quanto maior melhor”. Caso eles sejam do tipo “quanto menor melhor”, ao invés de determinar os valores máximos, define-se o cenário ideal como os valores mínimos de cada conjunto.

5. MÉTODO *DISPLACED IDEAL* MODIFICADO

A ideia de modificar o método proposto por Zeleny (1973) tem como intuito de torná-lo ainda mais eficiente no auxílio ao processo de tomada de decisão. A mudança sugerida é pequena, porém suas contribuições podem ser interessantes.

A ideia do método se matema até chegar ao cálculo da distância entre o cenário ideal e os pontos em teste. No modelo proposto por Zeleny (1973) a métrica Euclidiana é utilizada, nessa proposta, sugere-se substituí-la pela métrica de Mahalanobis.

A métrica de Mahalanobis foi criada por um matemático indiano, em 1936, chamado Prasanta Chandra Mahalanobis. Ele propôs a inserção da matriz de correlação dos atributos na métrica Euclidiana. Portanto, define-se a distância de Mahalanobis (em sua forma vetorial) como:

onde, Σ^{-1} é a matriz inversa à matriz de covariância dos atributos.

Neste sentido, esta alteração é sugerida, pois escalas diferentes podem distorcer a distância Euclidiana, fato que não acontece com a distância de Mahalanobis, visto que esta última normaliza os dados por meio da matriz de covariâncias.

6. CÁLCULO E APRESENTAÇÃO DO *RANKING*

Nesta seção apresentam-se os indicadores de lucratividade e rentabilidade calculados, os *rankings* de lucratividade e rentabilidade calculados a partir da distância Euclidiana e da distância de Mahalanobis e, por fim, o *ranking* geral dessas empresas.

A Tabela 1 apresenta os indicadores de lucratividade e rentabilidade calculados a partir dos dados coletados.

Tabela 1 – Indicadores de lucratividade e rentabilidade das empresas do setor de Bens Industriais

Empresa	LC	LS	LI	GA	ML	RSA	RSPL
Baumer	2.507	3.367	1.020	1.057	0.087	0.092	0.173
Contax	0.974	0.974	0.280	1.117	0.007	0.008	0.042
Csu Cardsystem	1.075	1.089	0.573	1.201	0.057	0.068	0.150
DHB	0.335	0.474	0.171	1.122	0.119	0.134	-0.191

Dtcom Direct	0.770	0.787	0.552	0.554	0.037	0.020	0.043
Embratel Part	0.339	0.339	0.165	0.703	-0.125	-0.088	-0.239
Forjas Taurus	1.611	2.121	0.320	0.548	0.060	0.033	0.115
Fras-Le	2.344	2.900	0.425	0.702	0.081	0.057	0.126
Inds Romi	1.853	2.466	0.861	0.348	0.007	0.002	0.006
Inepar	0.951	1.125	0.319	0.409	-0.004	-0.002	-0.009
Iochp-Maxion	1.131	1.492	0.373	1.165	0.118	0.138	0.373
Kepler Weber	2.439	2.998	0.391	0.648	0.069	0.045	0.098
Lupatech	0.568	0.768	0.212	0.382	-0.421	-0.161	5.210
Marcopolo	1.737	2.016	1.025	0.996	0.102	0.102	0.296
Metal Leve	1.349	1.750	0.422	0.844	0.085	0.071	0.142
Metalfrio	2.058	2.372	0.466	0.794	0.015	0.012	0.045
Metisa	2.572	3.179	0.491	0.733	0.085	0.062	0.107
Minasmaquinas	1.449	1.907	0.312	1.883	0.039	0.073	0.187
Plascar Part	0.669	0.985	0.252	1.052	0.011	0.012	0.041
Randon Part	2.391	2.946	0.579	1.035	0.065	0.067	0.199
Recrusul	0.360	0.602	0.025	0.112	-3.828	-0.431	0.696
Schulz	1.712	2.219	0.768	0.846	0.070	0.059	0.174
Tupy	2.576	2.853	0.337	0.625	0.127	0.080	0.254
Valid	2.096	2.546	0.684	0.954	0.128	0.122	0.222
Weg	2.131	2.626	0.475	0.570	0.148	0.084	0.202
Wetzel S/A	1.113	1.400	0.499	1.189	-0.006	-0.007	-2.413
Wlm Ind Com	4.436	4.788	0.942	1.672	0.041	0.068	0.082
Displaced Ideal	4.436	4.788	1.025	1.883	0.148	0.138	5.210

Fonte: dados da pesquisa

Conforme evidenciado na Tabela 1, o maior valor encontrado referente ao indicador de liquidez corrente, 4.436, pertence a empresa Wlm Ind Com. Dessa mesma forma, 4.788 foi o maior valor encontrado para o indicador de liquidez seca e pertence a mesma empresa. Já a liquidez imediata apresenta seu melhor desempenho na empresa Marcopolo (1.025).

No que tange os indicadores de rentabilidade, a empresa Minasmaquinas obteve o melhor cenário, apresentando 1.883 de *score*. A margem líquida apresenta o maior valor na empresa Weg, sendo 0.148. Referente ao retorno sobre o ativo, foi a empresa Iochp-Maxion que apresentou o melhor indicador, 0.138. Por fim, em relação ao retorno sobre o patrimônio líquido, destaca-se o valor de 5.210 da empresa Lupatech.

A Tabela 2 apresenta as distâncias Euclidiana e de Mahalanobis calculados em relação aos indicadores de lucratividade.

Tabela 2 – Distâncias Euclidiana e de Mahalanobis dos indicadores de lucratividade

Empresa	Lucratividade			
	Distância Euclidiana	Pontuação	Distância de Mahalanobis	Pontuação
Baumer	2.396	26	3.193	18
Contax	5.205	7	3.799	8
Csu Cardsystem	5.018	9	3.663	10
DHB	6.013	2	4.526	2
Dtcom Direct	6.109	1	4.009	6
Embratel Part	5.447	5	4.483	3
Forjas Taurus	3.948	14	3.546	14
Fras-Le	2.881	21	2.904	20
Inds Romi	3.477	17	3.358	16
Inepar	5.105	8	3.831	7

Iochp-Maxion	4.713	11	3.738	9
Kepler Weber	2.756	24	2.941	19
Lupatech	5.638	4	4.301	4
Marcopolo	3.869	15	3.644	12
Metal Leve	4.373	12	3.524	15
Metalfrio	3.450	18	2.786	22
Metisa	2.520	25	2.702	25
Minasmaquinas	4.211	13	3.622	13
Plascar Part	5.408	6	4.247	5
Randon Part	2.788	22	2.595	26
Recrusul	5.928	3	4.751	1
Schulz	3.753	16	3.289	17
Tupy	2.771	23	2.738	23
Valid	3.259	19	2.703	24
Weg	3.208	20	2.870	21
Wetzel S/A	4.775	10	3.659	11
Wlm Ind Com	0.083	27	0.400	27

Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 2, a empresa com a menor distância Euclidiana calculada é a Wlm Ind Com (0.083), ou seja, em termos de lucratividade, esta é a empresa que apresenta o cenário mais próximo do ideal. Na outra ponta, encontra-se a empresa Dtcom Direct (6.109), que obteve a maior distância Euclidiana, logo esta é a pior empresa dentre as analisadas no aspecto lucratividade.

Ainda segundo a Tabela 2, quando a distância é calculada pela métrica de Mahalanobis, verifica-se que a empresa que mais se aproxima do cenário ideal é a Wlm Ind Com (0.400), exatamente igual à distância Euclidiana. Ao passo que a mais distante deste cenário ideal é a empresa Recrusul (4.751), sendo a pior dentre as 28 empresas analisadas no aspecto de lucratividade, divergindo da empresa com pior cenário calculada pela distância Euclidiana.

Para apresentar as distâncias Euclidiana e de Mahalanobis calculadas para os indicadores de rentabilidade, mostra-se a Tabela 3.

Tabela 3 – Distâncias Euclidiana e de Mahalanobis dos indicadores de rentabilidade

Empresa	Rentabilidade			
	Distância Euclidiana	Pontuação	Distância de Mahalanobis	Pontuação
Baumer	5.105	21	5.804	22
Contax	5.228	13	6.576	10
Csu Cardsystem	5.107	20	5.842	20
DHB	5.454	4	5.938	18
Dtcom Direct	5.587	3	8.044	3
Embratel Part	5.338	7	6.885	6
Forjas Taurus	5.266	9	6.762	7
Fras-Le	5.220	14	6.444	12
Inds Romi	5.429	5	7.265	4
Inepar	5.427	6	7.220	5
Iochp-Maxion	4.890	26	5.365	26
Kepler Weber	5.260	10	6.592	9
Lupatech	1.633	27	4.624	27
Marcopolo	4.994	25	5.733	24
Metal Leve	5.174	9 16	6.184	17

Metalfrio	5.282	8	6.695	8
Metisa	5.232	12	6.399	13
Minasmaquinas	5.025	24	5.711	25
Plascar Part	5.239	11	5.937	19
Randon Part	5.083	22	8.520	2
Recrusul	6.296	2	6.208	16
Schulz	5.143	17	6.383	15
Tupy	5.114	19	6.383	14
Valid	5.074	23	5.829	21
Weg	5.178	15	6.516	11
Wetzel S/A	7.657	1	9.126	1
Wlm Ind Com	5.134	18	5.799	23

Fonte: dados da pesquisa

É visto na Tabela 3 que, para a distância Euclidiana, a empresa que apresentou a menor medida foi a Lupatech (1.633), sob o aspecto da rentabilidade, sendo esta a empresa mais próxima do cenário ideal. Ao passo que a empresa Wetzel S/A (7.657) apresentou a maior medida de distância Euclidiana, caracterizando o pior cenário dentre as empresas analisadas.

Referente à distância de Mahalanobis, a empresa que apresenta maior proximidade com o cenário ideal é também a Lupatech (4.624), ou seja, dentre as empresas analisadas é a que possui a menor distância. Por sua vez a empresa mais distante do cenário ideal é a Wetzel S/A (9.126).

A Tabela 4 apresenta o *ranking* geral das empresas do setor de Bens Industriais componentes da amostra.

Tabela 4 – Ranking das empresas do setor de Bens Industriais

Posição	Ranking Geral – Distância Euclidiana	Pontuação	Ranking Geral – Distância de Mahalanobis	Pontuação
1 ^a	Baumer	47	Wlm Ind Com	50
2 ^a	Wlm Ind Com	45	Valid	45
3 ^a	Randon Part	44	Baumer	40
4 ^a	Tupy	42	Metisa	38
5 ^a	Valid	42	Minasmaquinas	38
6 ^a	Marcopolo	40	Tupy	37
7 ^a	Iochp-Maxion	37	Marcopolo	36
8 ^a	Metisa	37	Iochp-Maxion	35
9 ^a	Minasmaquinas	37	Fras-Le	32
10 ^a	Fras-Le	35	Metal Leve	32
11 ^a	Weg	35	Schulz	32
12 ^a	Kepler Weber	34	Weg	32
13 ^a	Schulz	33	Lupatech	31
14 ^a	Lupatech	31	Csu Cardsystem	30
15 ^a	Csu Cardsystem	29	Metalfrio	30
16 ^a	Metal Leve	28	Kepler Weber	28
17 ^a	Metalfrio	26	Randon Part	28
18 ^a	Forjas Taurus	23	Plascar Part	24
19 ^a	Inds Romi	22	Forjas Taurus	21
20 ^a	Contax	20	DHB	20
21 ^a	Plascar Part	17	Inds Romi	20
22 ^a	Inepar	14	Contax	18
23 ^a	Embratel Part	12	Recrusul	17
24 ^a	Wetzel S/A	11	Inepar	12
25 ^a	DHB	6	Wetzel S/A	12
26 ^a	Recrusul	5	Dtcom Direct	9

Fonte: dados da pesquisa

A partir da Tabela 4 é possível verificar as empresas que se destacam pela lucratividade e rentabilidade no setor de Bens Industriais. Quando calculado pela métrica Euclidiana o setor apresenta a empresa Baumer como a melhor, dentre as demais analisadas. A Dtcom Direct aparece em último lugar no *ranking*, caracterizando a pior empresa nos aspectos analisados.

Por sua vez, quando se utiliza a métrica de Mahalanobis para formar o *ranking*, tem-se a empresa Wlm Ind Com como a melhor do setor analisado, e a empresa Baumer (melhor no *ranking* pela distância Euclidiana) cai para a 3^a posição. E a empresa com a pior colocação é a Embratel Part, empresa que no *ranking* pela distância Euclidiana aparece na 23^a posição.

Sendo assim ao comparar as duas formas de calcular o *Displaced Ideal* (métrica Euclidiana e de Mahalanobis) é possível perceber uma sutil diferença entre os *rankings* obtidos. Essa diferença pode ser justificada pela “corrigida” que a métrica de Mahalanobis faz com os dados ao inserir a matriz de covariâncias no cálculo da distância.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo aplicar o método *Displaced Ideal* e o *Displaced Ideal* Modificado na formação do *ranking* das empresas do setor de Bens Industriais listadas na BM&FBovespa, a partir de indicadores econômico-financeiros de rentabilidade e lucratividade.

Para tanto dois *rankings* gerais foram criados, e posteriormente analisados de forma comparativa. Essa comparação foi realizada para que fosse possível perceber as diferenças entre as métricas de cálculo do *displaced ideal*.

Perceberam-se diferenças sutis entre os *rankings*, sendo que a diferença máxima foi de 5 posições. Essas diferenças ocorrem, pois a distância de Mahalanobis é capaz de “corrigir” os dados, visto que esta trabalha com a matriz de covariâncias dos dados.

Sendo assim, com a métrica Euclidiana a empresa Baumer ficou na 1^a posição, já com a métrica de Mahalanobis essa mesma empresa cai para a 3^a posição. Fato que evidencia que existem diferenças entre as métricas, porém diferenças pequenas.

Por exemplo, a empresa que está inserida no pior cenário pela métrica Euclidiana, Dtcom Direct, é a penúltima colocada pela métrica de Mahalanobis. E a 28^a empresa no *ranking* gerado pela métrica de Mahalanobis, Embratel Part, é a 23^a colocada no *ranking* gerado pela métrica Euclidiana.

O método *displaced ideal* modificado foi proposto neste estudo com o intuito de melhorar o *displaced ideal* proposto por Zeleny em 1976, que calcula a distância a que cada ponto está do cenário ideal pela métrica Euclidiana.

Nesse sentido sugere-se que o uso do método *displaced ideal* modificado, ou seja, utilizando a métrica de Mahalanobis para calcular a distância, é o mais adequado, visto suas vantagens sobre o *displaced ideal*.

Para pesquisas futuras, sugere-se a aplicação do método *displaced ideal* modificado para formação de outros *rankings*, seja na área contábil ou em outra área de atuação.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, M.T.P.; MARTINS, E. Capital intelectual: seu entendimento e seus impactos no desempenho de grandes empresas brasileiras. **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 4, n. 1, 2007

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

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. D. Análise do desempenho econômico-financeiro e da criação de sinergias em processos de fusão e aquisição do mercado brasileiro ocorrido entre 1995 e 1999. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 12, n. 2, 2005.

FERREIRA, M. A. M.; GONCALVES, R. M. L.; BRAGA, M. J. **Investigação do desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA)**. *Econ. Apl.* [online]. 2007, vol.11, n.3, p. 425-445, 2007.

IGARASHI, D. C. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; PALADINI, E. P.; A qualidade do ensino sob o viés da avaliação de um programa de pós-graduação em Contabilidade: proposta de estruturação de um modelo híbrido. **RAUSP - Revista de Administração da Universidade de São Paulo**. São Paulo. v.43, n. 2, p.117-137, abr./maio/jun., 2008.

KROENKE, Adriana. **Posicionamento das empresas do setor metal mecânico listadas na Bovespa: uma aplicação do método AHP**. 2009. 110f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2009

MACEDO, M. A. S.; SILVA, F. F.; SANTOS, R. M. Análise do mercado de seguros no Brasil: uma visão do desempenho organizacional das seguradoras no ano de 2003. **Revista de Contabilidade e Finanças da USP**, edição especial, 2006.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997. 463 p.

PEREZ, M. M.; FAMÁ, R. Métodos de avaliação de empresas e o balanço de determinação. **Caderno de Pesquisa em Administração**, v. 10, n. 4, 2003.

WERNKE, R.; LEMBECK, M. Análise de rentabilidade dos segmentos de mercado de empresa distribuidora de mercadorias. **Revista de Contabilidade e Finanças da USP**, n. 35, 2004.

ZELENY, M. **Multiple criteria decision making Kyoto 1975**. Springer-Verlag-Berlin: Heidelberg, 1976.

ZELENY, M. **Multiple criteria decision making.** New York: McGraw-Hill, 1982.