

## **Desempeño de mercado y creación de valor: un análisis multicriterio de empresas Sudamericanas**

### **Market performance and value creation: a multicriteria analysis of South American Companies**

### **Desempenho de mercado e criação de valor: uma análise multicritério de empresas Sul Americanas**

Vogt, Mara (maravogtcco@gmail.com)

*Universidade Regional de Blumenau - FURB*

Hein, Nelson (hein@furb.br)

*Universidade Regional de Blumenau - FURB*

Kroenke, Adriana (akroenke@furb.br)

*Universidade Regional de Blumenau – FURB*

## **RESUMEN**

El estudio tuvo como objetivo analizar el grado de relación entre las clasificaciones de rendimiento de mercado y la creación de valor de las empresas sudamericanas. Se realizó un estudio descriptivo, documental y cuantitativo, con empresas pertenecientes a países de América del Sur. La población de estudio comprendió 1.162 empresas y la muestra fue de 69 ( $\alpha=95\%$ ;  $e=11,5\%$ ). El período de revisión fué de los años 2011 al 2015. Con el fin de cumplir con el objetivo del estudio, se utilizó el método multicriterio *ViseKriterijumska Optimizacija i*

*Kompromisno Resenje* (VIKOR) para construir el ranking y para verificar la relación, se analizó la correlación  $\tau$  de Kendall. Los resultados del estudio muestran que la mayoría de las empresas que tuvieron las primeras posiciones en el ranking de desempeño en el mercado, no fue de los primeros en el ranking de creación de valor. A partir de los resultados de la correlación de Kendall indicó que sólo en el caso de las empresas brasileñas no hubo correlación, y en el otro que ha sido débil, y para las empresas en Argentina y Chile, la correlación fue negativa. Dados los resultados, se concluyó que no había ninguna relación con las empresas argentinas, Brasil y Perú, que mostraron correlación débil, que es negativo para la Argentina.

## ABSTRACT

The study aimed to analyze the degree of relationship between the rankings of market performance and creation of value of South American companies. A descriptive, documentary and quantitative survey was carried out with the companies belonging to the South American countries. The study population comprised 1,162 companies and the sample was 69 ( $\alpha=95\%$ ;  $e=11,5\%$ ). The period of analysis comprised the years 2011 to 2015. With a view to to meet the objective of the study, the *ViseKriterijumska Optimizacija i Kompromisno Resenje* (VIKOR) method was used to made the ranking and to verify if there was a relation, the correlation of  $\tau$  of Kendall was analyzed. The results of the study show that most companies that took the top positions in the ranking of market performance, was not among the first in the ranking of value creation. From Kendall's correlation, the results indicated that only in the case of Brazilian companies there was no correlation, and in the others it was weak, and for companies in Argentina and Chile the correlation was negative. In view of the results, it was concluded that there was no relation for the Argentine, Brazilian and Peruvian companies, which presented weak correlation, and this negative in the case of Argentina.

## RESUMO

O estudo objetivou analisar o grau de relacionamento entre os rankings de desempenho de mercado e criação de valor das empresas Sul Americanas. Realizou-se uma pesquisa descritiva, documental e quantitativa com as empresas pertencentes aos países da América do Sul. A população do estudo compreendeu 1.162 empresas e a amostra foi de 69 ( $\alpha=95\%$ ;  $e=11,5\%$ ). O período de análise compreendeu os anos de 2011 a 2015. Com vistas a atender o objetivo do estudo, utilizou-se o método *ViseKriterijumska Optimizacija i Kompromisno*

*Resenje* (VIKOR) para construir o ranking e para verificar se há relação, a correlação de  $\tau$  de Kendall foi analisada. Os resultados do estudo mostram que a maioria das empresas que assumiam as primeiras posições do ranking de desempenho de mercado, não estava entre as primeiras no *ranking* de criação de valor. A partir da correlação de Kendall os resultados indicaram que somente no caso das empresas brasileiras não houve correlação, e nas demais a mesma foi fraca, sendo que para as empresas da Argentina e Chile a correlação foi negativa. Diante dos resultados, conclui-se que não houve relação para as empresas argentinas, brasileiras e peruanas, que apresentaram correlação fraca, sendo esta negativa no caso da Argentina.

***Palavras-chave:***

Desempeño de mercado; Creación de valor; Sudamerica; VIKOR.

***Área temática:*** A-2. Matemáticas Financieras y Cálculo Estocástico para la Matemática Actuarial y Finanzas.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir do desenvolvimento do mercado de capitais, houve um crescimento das empresas, fazendo com que as mesmas aprimorassem as suas tecnologias e investissem cada vez mais para aumentar a produtividade (PAIVA; OLIVEIRA; PEIXOTO, 2015).

Isso por que, no mundo contemporâneo e competitivo, criar valor aos acionistas é um dos objetivos primordiais da organização bem-sucedida. Contudo, para que isso seja possível, o investidor deve se munir de ferramentas confiáveis e precisas. As técnicas mais utilizadas para esta finalidade, relevantes e confiáveis (ARAÚJO; ASSAF NETO, 2003) e, que conseguem atingir os objetivos das empresas são o Economic Value Added (EVA) e o Market Value Added (MVA), visto que ambos buscam maximizar o retorno aos acionistas (ARAÚJO; ASSAF NETO, 2003).

Contudo, percebe-se que ainda há uma carência de pesquisas que tenham por objetivo a análise da relação entre o desempenho de mercado e a criação de valor (FIORDELISI; MOLYNEUX, 2010; KUMAR, 2016), o que denota uma lacuna que merece ser investigada. Dessa forma, tem-se a seguinte questão que norteia esta pesquisa: Qual o grau de relacionamento entre os rankings de desempenho de mercado e criação de valor das empresas Sul Americanas? Com o intuito de responder essa questão, o objetivo é analisar o grau de relacionamento entre os rankings de desempenho de mercado e criação de valor das empresas Sul Americanas.

O estudo justifica-se pois, a criação de valor é de grande valia para as organizações, sejam estas pequenas ou grandes (LAURSEN; SVEJVIG, 2016), sendo que as técnicas EVA e MVA, são importantes e confiáveis técnicas para mensurar esse valor, visando atingir os objetivos dos proprietários, bem como, dos acionistas (ARAÚJO; ASSAF NETO, 2003). Já o fato de se relacionar com o desempenho de mercado é justamente por buscar medir o grau da relação entre as medidas de desempenho organizacional e retornos do mercado de ações, o que é vital para os acionistas que buscam por organizações mais confiáveis (WHEALE; AMIN, 2003) e que criem valor aos interessados, atraindo cada vez mais investidores.

Percebe-se a importante e necessidade de estudar a América do Sul visto que não foram localizadas pesquisas investigando essa relação nos países em desenvolvimento

que compõem esse subcontinente da América (COSTA; LOPES; COSTA, 2006), sendo que toda a economia da América do Sul se encontra em constante crescimento, mesmo que em alguns períodos esse desenvolvimento seja abaixo do esperado.

A contribuição do estudo se dá pelo fato de que a partir dos resultados os acionistas e interessados poderão visualizar quais empresas apresentam maior desempenho de mercado, bem como, que criaram mais valor no período analisado, demonstrando uma tendência futura destas organizações. Além disso, será possível analisar e comparar com os scores das empresas dos demais países.

## **2. DESEMPENHO DE MERCADO E CRIAÇÃO DE VALOR**

As organizações preocupam-se com a forma na qual os investidores reagem às ações e comparam os índices entre as empresas, verificando o valor atribuído para as próprias ações da empresa (GROPPELLI; NIKBAKHT, 2006). Sendo assim, para que uma empresa se torne mais atrativa para investidores esta deve se tornar mais eficiente em relação as suas compras e vendas, apresentando maior velocidade a partir de menores despesas. É a partir do mercado que será possível a troca de informações entre as empresas e principalmente entre os investidores e interessados, o que poderá refletir na criação de valor (CHANG; WONG, 2010).

A maioria dos acionistas que possuem ações cotadas na bolsa de valores podem se beneficiar com incentivos que dependem do desempenho do preço destas ações (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2013). Entende-se que quanto mais as empresas criarem valor, melhor será o desempenho da empresa, o que servirá de auxílio para a tomada de decisões sobre o melhor uso da estrutura de capital da organização (BEUREN; HEIN; CAVASSOLA, 2007).

Nesse sentido, Basso e Krauter (2003), Bourguignon (2005) destacam que duas medidas mais utilizadas para medir a criação de valor são o EVA e o MVA. O primeiro é considerado o mais utilizado, contudo, o MVA também assume relevância, sendo que ambos derivam do mesmo modelo do economista Stern Stewart. Essas técnicas além de serem utilizadas na criação de valor, também são utilizadas para a gestão financeira das organizações e conseqüentemente, na tomada de decisões (BOURGUIGNON, 2005).

Para tanto, é preciso levar em consideração que além de criar valor, os gestores devem alocar recursos de maneira eficiente (BURKSAITIENE, 2009) e assim, cada vez mais empresas passarão a utilizar mais e diferentes medidas, o que se caracteriza como um grande desafio. Como consequência dessa necessidade, diversos modelos de mensuração de desempenho acabaram sendo desenvolvidos (BOURGUIGNON, 2005). Caso contrário, as empresas que não buscam ou não conseguem criar valor aos acionistas, apresentam dificuldades e desafios relacionados a taxa de juros elevada, redução da produtividade e eficiência, entre outros problemas (KUMAR, 2016).

A partir dessas medidas de criação de valor será possível explicar as diferenças em relação ao desempenho das organizações, sendo tratada como a rentabilidade superior das organizações (BRITO; BRITO, 2012). Se os investidores apresentam interesse em auxiliar a gestão a criar valor, o esperado é que o mercado reaja mais e, por consequência, estas empresas apresentem um maior potencial para crescimento (MIETZNER; SCHIERECK, 2016).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, documental e quantitativa que tem por objetivo, analisar o grau de relacionamento entre os *rankings* de desempenho de mercado e criação de valor das empresas Sul Americanas. A população da pesquisa foi composta por todas as empresas de capital aberto da América do Sul, perfazendo 1.162 companhias.

A amostra limitou-se as empresas que apresentavam todas as variáveis necessárias para o cálculo dos índices utilizados para medir o desempenho de mercado e para o cálculo das variáveis que compõem a criação de valor, ou seja, o EVA e MVA. Para tanto, constituiu-se de 69 empresas e quatro países, sendo essa quantidade apresentada a partir do Quadro 1.

**Quadro 1 – Amostra da pesquisa**

País	População	Amostra
Argentina	102	11
Brasil	510	7
Chile	253	35
Peru	217	16

Fonte: Base de dados Thomson® (2016).

Para compor a amostra, utilizou-se inicialmente as empresas ativas e que possuíam todas as informações necessárias. Enfatiza-se que dos países que fazem parte desse subcontinente, isto é, Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela do período de 2011 a 2015, o Paraguai e Uruguai não possuem informações sobre as empresas na base de dados Thomson®, da qual foram retirados os dados. Já a Bolívia, Colômbia, Equador e Venezuela não apresentavam todas as informações para que fosse possível realizar o estudo, sendo eliminadas. As variáveis e os devidos autores, são evidenciados no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 – Variáveis do estudo

Variáveis	Definição	Fórmula	Autores
<b>Variáveis de Mercado</b>			
IP/L (PER)	Índice Preço/Lucro ( <i>Price Earning Ratio</i> )	$\frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Lucro por Ação}}$	Basso e Krauter (2003); Wheale e Amin (2013)
IP/VC (PBV)	Índice Preço/Valor Contábil ( <i>Price Book Value</i> )	$\frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Valor Contábil por Ação}}$	Wheale e Amin (2013)
IP/V (PSR)	Índice Preço/Vendas ( <i>Price Sales Ratio</i> )	$\frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Receita Líquida por Ação}}$	Wheale e Amin (2013)
<b>Variáveis de Criação de Valor</b>			
EVA® (VEA)	<i>Economic Value Added</i> (Valor Econômico Agregado)	$(\text{ROI} \times \text{Investimento}) - (\text{CMPC} \times \text{Investimento})$	Grant (1997); Rappaport (1998); Araújo e Assaf Neto (2003); Basso e Krauter (2003); Bourguignon (2005); Kayo et al. (2006); Beuren, Hein e Cavassola (2007); Assaf Neto, Lima e Araújo (2008); Burksaitiene (2009); Fiordelisi e Molyneux (2010); Largani, Kaviani e Abdollahpour (2012); Tortella e Brusco (2012) e Alipour e Pejman (2015).
MVA®	Valor de Mercado Adicionado ( <i>Market Value Added</i> )	$\frac{\text{Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC)}}{\text{Valor Econômico Agregado (EVA)}}$	Grant (1997); Rappaport (1998); Araújo e Assaf Neto (2003); Basso e Krauter (2003); Bourguignon (2005); Kayo et al. (2006); Beuren, Hein e Cavassola (2007); Burksaitiene (2009); Anca e Petre (2012); Largani, Kaviani e Abdollahpour (2012) e Alipour e Pejman (2015).

Fonte: Dados da pesquisa.

Destaca-se que o EVA<sup>®</sup> foi calculado levando em consideração a Equação 1, de acordo com Assaf Neto, Lima e Araújo (2008):

$$\text{EVA}^{\text{®}} = (\text{ROI} \times \text{Investimento}) - (\text{CMPC} \times \text{Investimento}) \quad (1)$$

O ROI, ou seja, Retorno Sobre o Capital Investido dessa equação, é apresentado a partir da Equação 2:

$$\text{ROI} = (\text{Lucro operacional} - \text{Impostos ou NOPAT}) / \text{Investimento} \quad (2)$$

O Custo Médio Ponderado de Capital representado pela sigla CMPC, denominado como *Weighted Average Cost of Capital* (WACC), pode ser interpretado de acordo com Assaf Neto, Lima e Araújo (2008), exposto na Equação 3:

$$\text{CMPC} = [(\% \text{ Capital de Terceiros} \times \text{Custo do Capital de Terceiros}) \times (1 - \text{IR})] + (\text{Capital Próprio} \times \text{Custo do Capital Próprio}) \quad (3)$$

Em relação ao Custo do Capital de Terceiros (CCT) utilizou-se a seguinte fórmula, conforme a Equação 4:

$$\text{CCT} = \frac{\text{Total Despesas Financeiras}}{\text{Total Capital de Terceiros}} \quad (4)$$

(empréstimos + financiamentos)

Ainda, o Custo do Capital Próprio (CCP) foi mensurado segundo Assaf Neto, Lima e Araújo (2008) na Equação 5:

$$\text{CCP} = R_f + \text{Beta} \times (R_m - R_f) \quad (5)$$

Sendo o  $R_f$  a Taxa de retorno de um ativo livre de risco (Selic anual). O Beta representa o coeficiente do título anual retirado na base de dados da Thomson<sup>®</sup> e o  $R_m$  se corresponde a taxa de retorno de mercado do ano. A partir da subtração do  $R_f$  pelo  $R_m$  tem-se o prêmio pelo risco de mercado (ASSAF NETO; LIMA; ARAÚJO, 2008).

A coleta de dados se deu em diferentes fontes. Todas as variáveis para cálculo do desempenho de mercado foram coletadas no banco de dados da Thomson<sup>®</sup> e algumas utilizadas para a criação de valor. A Taxa Livre de Risco e a Taxa de Retorno de Mercado foram verificadas no Banco Mundial para cada país analisado.

Após os cálculos das variáveis, elaborou-se a partir do método *ViseKriterijumska Optimizacija i Kompromisno Resenje* (VIKOR), os *rankings* de desempenho de mercado e de criação de valor de cada país de forma isolada. Este método, também conhecido como Otimização Multicritério e Solução de Compromisso é uma técnica estatística que compõem a Teoria *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM), ou seja, um método de tomada de decisões multicritério (DUCKSTEIN; OPRICOVIC, 1980).

Entende-se que esse método seja relevante para esta pesquisa pois, a partir deste é possível a otimização multicritério de sistemas complexos, além de auxiliar na avaliação de uma alternativa para cada função critério (OPRICOVIC; TZENG, 2007; TZENG; LIN; OPRICOVIC, 2005). Ainda, o VIKOR objetiva a criação de um *ranking*, a partir de alternativas de critérios distintas, apresentando uma classificação de proximidade com a solução que é considerada a ideal (DUCKSTEIN; OPRICOVIC, 1980; OPRICOVIC; TZENG, 2004).

Para chegar ao *ranking* formado pelo VIKOR é preciso seguir quatro etapas com base em Tzeng, Lin e Opricovic (2005) e Opricovic e Tzeng (2007), conforme exposto:

**Etapa 1:** Determinar os maiores ( $f_i^*$ ) e menores valores ( $f_i^-$ ) de cada a função,  $i = 1, 2, \dots, n$ . de acordo com a Equação 1.

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij}$$

1)

Onde:

$f_i^*$ : maior valor apresentado pelo indicador  $i$  pelo conjunto de empresa;

$f_i^-$ : menor valor apresentado pelo indicador  $i$  pelo conjunto de empresa; e

$f_{ij}$ : o valor do indicador  $i$  atribuído a empresa  $j$ .

**Etapa 2:** Calcular os valores  $S_j$  (grupo de utilidade máxima) e  $R_j$  (peso individual mínimo),  $j = 1, 2, \dots, J$ , nas relações, no qual  $w_i$  são os pesos de cada critério, obtidos pela entropia. Os cálculos são expostos a partir das Equações 2 e 3.

$$S_j = \frac{\sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)} \quad 2)$$

$$R_j = \max_j \left[ \frac{w_i (f_i^* - f_{ij})}{(f_i^* - f_i^-)} \right] \quad 3)$$

Onde:

$S_j$ : grupo de utilidade máxima da empresa  $j$ ;

$w_i$ : pesos dos critérios obtidos por meio do cálculo da entropia;

$f_i^*$ : maior valor apresentado pelo indicador  $i$  atribuído pelo conjunto de empresa;

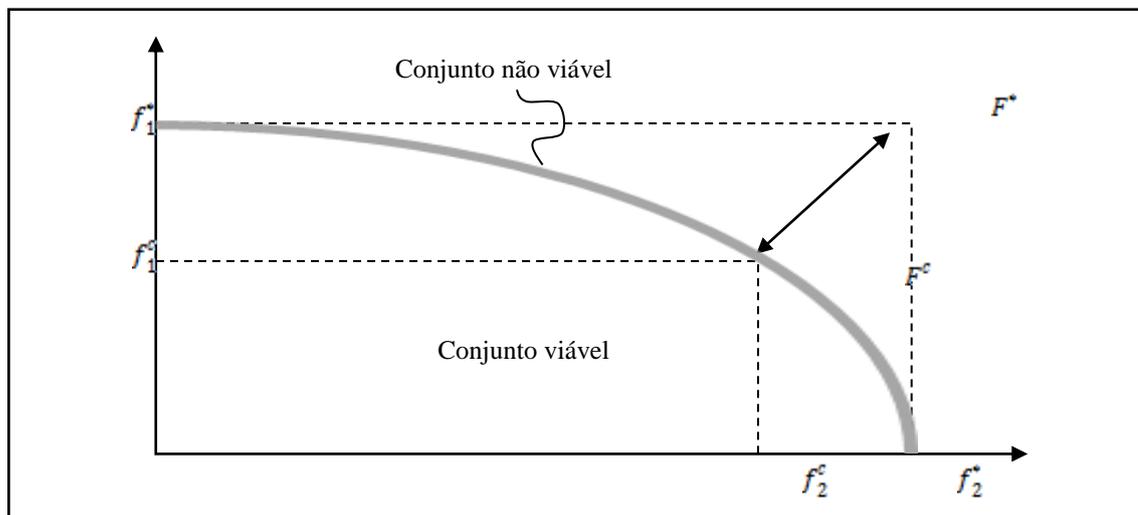
$f_{ij}$ : o valor do indicador  $i$  atribuído a empresa  $j$ ;

$f_i^-$ : menor valor apresentado pelo indicador  $i$  pelo conjunto de empresa; e

$R_j$ : peso individual mínimo da empresa  $j$ .

A seguir, a Figura 1 apresenta a área de compromissos e soluções ideais (conjuntos viáveis e não viáveis), conforme os conjuntos existentes no cálculo.

Figura 1 – Compromissos e soluções ideais



Fonte: Opricovic e Tzeng (2004).

**Etapa 3:** Calcular os valores de  $Q_j$ ,  $j = 1, 2, \dots, J$ , pela relação, no qual  $S^* = \min_j S_j$ ,  $S^- = \max_j S_j$  e  $R^* = \min_j R_j$ ,  $R^- = \max_j R_j$ , o  $v$  é introduzido como peso de estratégia geralmente utilizado como  $v = 0,5$ . A representação é exposta a partir da Equação 4 a seguir.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^*)}{(S^- - S^*)} + \frac{(1 - v)(R_j - R^*)}{(R^- - R^*)} \quad 4)$$

Onde:

$v = 0,5$ ;

$Q_j$ : score final da empresa  $j$ ;

$S_j$ : grupo de utilidade máxima da empresa  $j$ ;

$S^*$ : menor grupo de utilidade máxima do conjunto de empresa;

$S^-$ : maior grupo de utilidade máxima do conjunto de empresa;

$R_j$ : peso individual mínimo;

$R^*$ : menor peso individual mínimo; e

$R^-$ : maior peso individual mínimo.

**Etapa 4:** Classificar todas as alternativas na ordem decrescente, pelos valores obtidos por S, R e Q, sendo que os resultados compõem três listas de classificação, podendo-se considerar os valores de Q apenas.

Após realizar os passos do VIKOR, identificando os *rankings* de desempenho de mercado e criação de valor para cada país, calculou-se o coeficiente de correlação de  $\tau$  de Kendall, este que diz respeito a uma medida não-paramétrica em relação ao grau de correlação monótona entre duas variáveis (X e Y), seja linear ou não linear (KENDALL, 1970). O autor também salienta que o coeficiente de Kendall não depende dos valores de cada variável, mas sim, dos *rankings* formados a partir dos dados. Além disso, esse coeficiente também mede a existência de correlação não-linear entre duas variáveis, sendo mais resistente no que tange as variáveis outliers (KENDALL, 1970). Dessa forma, para obter esse coeficiente foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Diante dos *rankings* e da correlação de Kendall, foi possível analisar a relação do desempenho de mercado com a criação de valor das empresas da América do Sul. Destaca-se que tanto os *rankings* quanto a correlação, foram calculados de forma individual para cada país, devido as suas características próprias, sendo que após foram comparados os resultados.

#### 4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A seguir serão apresentados os *rankings* de desempenho de mercado e criação de valor obtidos a partir do método VIKOR para os quatro países que compõem a amostra do estudo e, na sequência de cada país, a devida correlação dos *rankings*, calculada a partir da correlação de Kendall. Vale ressaltar que foram evidenciadas neste trabalho apenas as cinco maiores e menores classificações de cada país e *ranking*, no caso dos

países que possuíam informação de mais de 10 empresas. Inicialmente, a partir da Tabela 1 são evidenciados os resultados dos *rankings* de desempenho de mercado e criação de valor da Argentina.

**Tabela 1 – *Rankings* de desempenho de mercado e criação de valor da Argentina**

Empresa	Score	2011	Score	2012	Score	2013	Score	2014	Score	2015	Pts	Rkg
<b>Desempenho de Mercado</b>												
Caputo SAIC	0,0000	1	0,2280	2	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	1	49	<b>1</b>
Consultatio	0,8945	4	0,0000	1	0,8488	2	0,9902	4	0,8112	2	42	<b>2</b>
Carlos Casado	0,6083	3	0,9846	5	0,9908	3	0,9326	2	0,8503	3	39	<b>3</b>
Mirgor	0,9472	5	0,9711	4	0,9960	5	0,9902	5	0,9695	4	32	<b>4</b>
TGLT	0,3214	2	0,9084	3	0,9947	4	0,9944	7	0,9893	7	32	<b>4</b>
Tran Gas Del	0,9878	7	0,9938	8	0,9991	8	0,9930	6	0,9750	5	21	<b>7</b>
Inst Rosenbusch	0,9927	8	0,9846	6	0,9984	7	0,9949	8	0,9967	10	16	<b>8</b>
Grupo Clarin	0,9989	10	0,9997	11	0,9998	10	0,9982	9	0,9937	8	7	<b>9</b>
Carboclor	1,0000	11	0,9997	10	0,9996	9	0,9992	11	0,9954	9	5	<b>10</b>
Con Del Oeste	0,9940	9	0,9972	9	0,9999	11	0,9991	10	0,9977	11	5	<b>10</b>
<b>Criação de Valor</b>												
Con Del Oeste	0,0854	2	0,0847	2	0,0000	1	0,0000	1	0,3075	3	46	<b>1</b>
Caputo SAIC	0,0000	1	0,0000	1	0,1742	4	0,2720	3	0,0000	1	45	<b>2</b>
Grupo Clarin	0,3640	6	0,3325	4	0,1282	3	0,2203	2	0,2447	2	38	<b>3</b>
Carboclor	0,2284	3	0,2212	3	0,0478	2	0,7272	8	0,6923	7	32	<b>4</b>
Gas Cuyana	0,3581	5	0,3918	5	0,7909	10	0,6814	6	0,6533	5	24	<b>5</b>
Consultatio	0,2620	4	0,6860	8	0,7515	8	0,7493	9	0,6201	4	22	<b>7</b>
Carlos Casado	0,5635	7	0,6050	6	0,4826	7	0,6857	7	0,9492	9	19	<b>8</b>
TGLT	1,0000	11	0,8686	9	0,3599	5	0,6465	4	0,9143	8	18	<b>9</b>
Mirgor	0,9055	9	0,9761	10	0,7805	9	0,9422	10	1,0000	11	6	<b>10</b>
Tran Gas Del	0,9287	10	1,0000	11	1,0000	11	1,0000	11	0,9727	10	2	<b>11</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

É possível notar por meio da Tabela 3, observa-se que as posições de classificação do *ranking* de desempenho de mercado para o *ranking* de criação de valor são divergentes. Isso por que, percebe-se que em relação ao desempenho de mercado, a empresa Caputo SAIC, Consultatio e Carlos Casado ocuparam as três primeiras posições nos anos analisados, sendo que no *ranking* de criação de valor, as mesmas posições foram ocupadas pela empresa Con Del Oeste, Caputo SAIC e Grupo Clarin, ou seja, somente a empresa Caputo SAIC esteve entre as três primeiras posições.

Além disso, vale destacar que no que tange o desempenho de mercado ano a ano, as empresas que em algum dos anos ocuparam a 1ª posição no *ranking* são as que no geral ficaram nas duas primeiras colocações, visto que, em 2012 quem assumiu a 1ª posição foi a Consultatio que assumiu a 2ª colocação do *ranking* geral e nos demais

anos (2011, 2013, 2014 e 2015) a empresa que assumiu a 1ª posição foi a Caputo SAIC, 1ª colocada no *ranking* dos cinco anos analisados.

Diante do exposto, entende-se que houve uma variação em relação aos índices de desempenho analisados de um ano para o outro, demonstrando que nem sempre uma empresa é sempre a melhor, como por exemplo a Consultatio. Neste caso, percebe-se que a mesma variou entre a 1ª e a 4ª posição.

Em relação ao *ranking* de criação de valor, percebe-se que as empresas que mais se destacaram nos cinco anos analisados foram a Con Del Oeste, Caputo SAIC e Grupo Clarin, visto que assumiram a 1ª, 2ª e 3ª posição respectivamente. Contudo, nesse *ranking* verifica-se que a 1ª colocada ocupou também essa posição nos anos de 2013 e 2014. A empresa Caputo SAIC, 2ª colocada, liderou o *ranking* de 2011 e 2012, voltando a assumir a 1ª posição em 2015.

No geral, houve uma variação significativa de um ano para o outro nas empresas Argentinas que ocuparam da 3ª posição em diante do *ranking* final. Isso foi notável tanto no *ranking* de desempenho de mercado, quanto no de criação de valor. A partir da Correlação  $\tau$  de Kendall verificou-se que a mesma foi negativa com um coeficiente de -0,204, considerado fraco. Dessa forma, entende-se que quanto maior for o desempenho de mercado, menor será a criação de valor das empresas da Argentina e vice-versa.

Ressalta-se que tanto o desempenho de mercado quanto a criação de valor são importantes indicadores da saúde financeira da empresa. Contudo, criar valor aos acionistas demanda de estratégias financeiras (ARAÚJO; ASSAF NETO, 2003) que acabam trazendo uma vantagem competitiva, que também pode explicar a diferença no que tange o desempenho (BRITO; BRITO, 2012). A seguir, por meio da Tabela 2 apresentam-se os *rankings* de desempenho de mercado e de criação de valor do Brasil.

**Tabela 1 – Rankings de desempenho de mercado e criação de valor do Brasil**

Empresa	Score	2011	Score	2012	Score	2013	Score	2014	Score	2015	Pts	Rkg
<b>Desempenho de Mercado</b>												
Cyrela Realt	0,0000	1	0,7597	2	0,9799	2	0,0029	2	0,9744	2	26	<b>1</b>
EZTEC	0,0160	2	0,7655	3	0,9877	3	0,0000	1	0,9782	3	23	<b>2</b>
Trisul	1,0000	7	0,0000	1	0,0000	1	1,0000	7	0,0000	1	18	<b>3</b>
Copasa	0,0334	3	0,9286	4	0,9958	4	0,0225	3	0,9973	4	17	<b>4</b>
Whirlpool	0,0408	5	0,9848	5	0,9985	5	0,0237	4	0,9977	5	11	<b>5</b>
Excelsior	0,0420	6	0,9915	6	0,9988	6	0,0267	5	0,9988	6	6	<b>6</b>
Eletróbrás	0,0399	4	0,9960	7	0,9999	7	0,0297	6	0,9999	7	4	<b>7</b>

Criação de Valor												
Eletrobrás	0,0000	1	0,0732	2	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	1	29	<b>1</b>
Cyrela Realt	0,3668	2	0,0000	1	0,1333	2	0,4601	2	0,6077	2	26	<b>2</b>
EZTEC	0,6317	3	0,1621	3	0,4459	4	0,5636	4	0,9919	6	15	<b>3</b>
Whirlpool	0,8768	6	0,6777	5	0,3221	3	0,4802	3	0,6870	3	15	<b>3</b>
Trisul	0,6665	4	0,4967	4	0,9821	6	0,8891	6	0,8068	5	10	<b>5</b>
Excelsior	0,8098	5	0,8188	6	0,5205	5	1,0000	7	0,7714	4	8	<b>6</b>
Copasa	1,0000	7	1,0000	7	1,0000	7	0,8543	5	1,0000	7	2	<b>7</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme a Tabela 2, quando se trata de desempenho de mercado, é possível visualizar que a Cyrela Realt assumiu a 1ª posição geral do *ranking*, sendo a primeira colocada no ano de 2011. Na sequência, tem-se as empresas EZTEC e Trisul que assumiram a 2ª e 3ª posição geral respectivamente, sendo que assumiram liderança em dois anos, mais do que a 1ª colocada, mas os resultados de um ano para o outro oscilaram muito, o que explica esse resultado.

A partir disso é importante ressaltar que os investidores ao avaliarem as organizações, devem sempre analisar todo o contexto, durante um período maior, para conseguirem visualizar a empresa como um todo e sua evolução, o que facilita o entendimento sobre o futuro provável da organização.

Ao se analisar o *ranking* de criação de valor é notável que novamente a empresa Eletrobrás assumiu a 1ª posição no *ranking* final, bem como, em quatro dos cinco anos analisados. Chama a atenção também, que esta empresa só não ficou na 1ª posição no ano de 2012, ano em que a Cyrela Realt assumiu a 1ª posição. É importante ressaltar que as empresas Cyrela Realt e EZTEC ficaram entre as três primeiras posições nos dois *rankings* analisados. Diante dos resultados entende-se que essas empresas são atrativas do ponto de vista do mercado de capitais e para os investidores.

No geral, ao analisar os dois *rankings*, de desempenho de mercado e de criação de valor das empresas brasileiras de 2011 e 2015, percebe-se que no geral, algumas empresas mudaram de posição, se comparar os dois *rankings*. Contudo, algumas também se mantiveram em posições de liderança, demonstrando que os dados de uma empresa para a outra, bem como, de um ano para o outro podem ser bem relativos.

A partir da Correlação  $\tau$  de Kendall foi possível verificar que o coeficiente foi de 0,000, demonstrando que não houve correlação. Contudo, os resultados podem estar relacionados ao fato de serem poucas empresas analisadas. No entanto, por serem as

empresas que apresentaram todas as informações necessárias para o cálculo da criação de valor e desempenho de mercado, merecem atenção.

Percebe-se que mesmo sendo um desafio para as empresas apresentar ao longo dos anos um desempenho atrativo e a criação de valor ser uma tarefa complexa e desafiadora (ROWE, 2002), as mesmas devem sempre buscar além da estabilidade financeira do momento, a viabilidade futura da empresa (ROWE, 2002). Sendo assim, se estas se preocuparem no fato de criarem valor aos acionistas, consequentemente as mesmas serão recompensadas com um maior desempenho em relação as demais empresas (ROWE, 2002).

A partir da Tabela 3 são apresentados os resultados do *ranking* de desempenho de mercado e da criação de valor das empresas chilenas que apresentaram todas as informações necessárias do período de 2011 a 2015.

**Tabela 3 – Rankings de desempenho de mercado e criação de valor do Chile**

Empresa	Score	2011	Score	2012	Score	2013	Score	2014	Score	2015	Pts	Rkg
<b>Desempenho de Mercado</b>												
Enaex	0,1192	2	0,9323	3	0,8765	2	0,8909	2	0,8917	2	164	<b>1</b>
Invexans	0,8041	15	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	1	156	<b>2</b>
Molymet	0,4465	7	0,9478	5	0,8878	3	0,9045	3	0,9245	3	154	<b>3</b>
Multiexport	0,3750	6	0,9539	6	0,9184	5	0,9231	4	0,9622	9	145	<b>4</b>
Latam Airlines	0,1262	3	0,9547	8	0,9231	6	0,9396	8	0,9490	7	143	<b>5</b>
Telefonica	0,9994	29	1,0000	30	1,0000	29	1,0000	32	1,0000	34	21	<b>31</b>
Socovesa	0,9995	30	0,9999	26	1,0000	33	1,0000	33	1,0000	33	20	<b>32</b>
Copeval	0,9997	33	1,0000	33	1,0000	34	1,0000	31	1,0000	28	16	<b>33</b>
CTI	1,0000	35	1,0000	35	0,9999	24	1,0000	35	1,0000	35	11	<b>34</b>
Gasco	0,9998	34	1,0000	34	1,0000	35	1,0000	34	1,0000	32	6	<b>35</b>
<b>Criação de Valor</b>												
Falabella	0,0000	1	0,0000	1	0,0702	2	0,0000	1	0,0000	1	169	<b>1</b>
Telefonica	0,4026	8	0,1385	2	0,1905	3	0,1808	3	0,2090	3	156	<b>2</b>
CTI	0,2399	4	0,1850	3	0,0000	1	0,1411	2	0,3652	10	155	<b>3</b>
Cemento Polpai	0,2665	5	0,2366	5	0,2179	4	0,2133	4	0,2647	4	153	<b>4</b>
Ripley Corp	0,2294	3	0,2068	4	0,2471	5	0,3871	10	0,1838	2	151	<b>5</b>
Enaex	0,8310	31	0,7125	28	0,7414	28	0,8574	34	0,8657	32	22	<b>31</b>
Soquimich	0,8174	29	0,7443	31	0,7563	30	0,7656	32	0,9797	34	19	<b>32</b>
Colbun	0,9218	33	1,0000	35	0,7544	29	0,7589	31	0,7927	29	18	<b>33</b>
Invermar	0,9888	34	0,8408	34	1,0000	35	0,7265	30	0,9378	33	9	<b>34</b>
Camanchaca	1,0000	35	0,7890	32	0,8930	34	1,0000	35	1,0000	35	4	<b>35</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da Tabela 3 percebe-se que em relação ao primeiro *ranking*, isto é, de desempenho de mercado, a empresa que assumiu a 1ª posição no *ranking* final foi a

Enaex, seguida da Invexans, esta que ficou na 1ª colocação em quatro dos cinco anos analisados, porém, o que não a manteve na liderança foi o fato de ocupar a 15ª posição no ano de 2011. Destaca-se que a 1ª colocada no *ranking* geral, não assumiu a 1ª posição em nenhum dos anos analisados. Outro fato é que a Cap que ocupou a 1ª posição em 2011, ficou com a 10ª posição no *ranking* final, por ter baixado muito de posição no decorrer dos anos.

Já no que tange a criação de valor, nota-se que as três empresas que assumiram as primeiras posições do *ranking* anterior, não foram as mesmas que se destacaram neste *ranking*. Isso por que, em relação a criação de valor as empresas Falabella, Telefonica e CTI assumiram as três primeiras posições, sendo que a 1ª foi líder em quatro anos, 2011, 2012, 2014 e 2015. Já em 2013 a CTI assumiu a 1ª posição, sendo a 3ª colocada no *ranking* final de criação de valor.

O fato dos dois *rankings* não terem as mesmas empresas entre as mais bem posicionadas, pode ser explicado pelo resultado da Correlação  $\tau$  de Kendall, visto que o coeficiente de correlação foi de -0,425 e significativo. Por ser negativa entende-se que quanto maior o desempenho de mercado, menor será a criação de valor das empresas do Chile e o mesmo acontece caso as empresas apresentarem menor desempenho, diante disso, maior será a criação de valor, o que merece a atenção dos investidores. Na Tabela 4 evidenciam-se os resultados dos *rankings* de desempenho de mercado e criação de valor das empresas peruanas.

**Tabela 4 – Rankings de desempenho de mercado e criação de valor do Peru**

Empresa	Score	2011	Score	2012	Score	2013	Score	2014	Score	2015	Pts	Rkg
<b>Desempenho de Mercado</b>												
Backus Johnsto	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	1	0,0000	1	75	<b>1</b>
ENGIE Ener Per	0,2823	3	0,7904	2	0,7464	2	0,7196	2	0,8246	2	69	<b>2</b>
Milpo	0,1938	2	0,8406	3	0,9075	3	0,8438	3	0,9035	3	66	<b>3</b>
Alicorp	0,8385	6	0,9333	4	0,9225	4	0,9334	4	0,9514	4	58	<b>4</b>
Cem Pacasmayo	0,8258	4	0,9462	6	0,9462	5	0,9505	5	0,9531	5	55	<b>5</b>
Agr Laredo	0,9756	14	0,9872	13	0,9864	12	0,9835	11	0,9806	9	21	<b>12</b>
Agroind Cartav	0,9355	10	0,9777	10	0,9893	14	0,9911	13	0,9938	14	19	<b>13</b>
Lima Caucho	1,0000	16	0,9980	15	0,9887	13	0,9919	14	0,9881	11	11	<b>14</b>
Hidrostral	0,9915	15	0,9950	14	1,0000	16	0,9972	15	0,9975	15	5	<b>15</b>
Sider	0,9620	13	0,9995	16	0,9989	15	1,0000	16	1,0000	16	4	<b>16</b>
<b>Criação de Valor</b>												
Telefonica	0,2095	3	0,2273	3	0,0000	1	0,1999	4	0,0000	1	68	<b>1</b>
Backus Johnsto	0,0000	1	0,0000	1	0,2313	3	0,2231	5	0,0904	3	67	<b>2</b>

Lima Caucho	0,4357	6	0,4073	7	0,1542	2	0,1274	2	0,3722	6	57	<b>3</b>
Alicorp	0,3079	4	0,4081	8	0,2556	4	0,1501	3	0,6530	12	49	<b>4</b>
Casa Grande	0,7047	13	0,1619	2	0,6775	14	0,0000	1	0,0504	2	48	<b>5</b>
Hidrostal	0,6331	9	0,6649	12	0,6503	12	0,4788	9	0,6484	11	27	<b>11</b>
Inv Centenario	0,8037	15	0,791	14	0,5405	9	0,8062	14	0,3823	7	21	<b>13</b>
Austral Group	0,6631	10	0,7344	13	0,667	13	0,7247	13	0,7557	14	17	<b>14</b>
Agr Laredo	1,0000	16	0,9214	15	0,9231	15	0,8527	15	1	16	3	<b>15</b>
Agroind Cartav	0,7418	14	1	16	1	16	1	16	0,8098	15	3	<b>15</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

As empresas que assumiram as primeiras posições no *ranking* de desempenho de mercado foram a Backus Johnsto (1<sup>a</sup>), ENGIE Ener Per (2<sup>a</sup>) e Milpo (3<sup>a</sup>). Vale destacar que a 1<sup>a</sup> colocada no *ranking* geral, ou seja, a Backus Johnsto, foi a que ocupou a 1<sup>a</sup> posição em todos os anos analisados. Contudo, as três empresas mantiveram-se entre as primeiras posições do *ranking*, se comparadas as demais empresas que apresentaram maiores variações de um ano para o outro. Isso demonstra que para investidores, podem não ser as melhores opções para investimentos, visto que oscilam bastante, não sendo possível determinar como serão no futuro.

No que tange o *ranking* de criação de valor, tem-se que as empresas Telefonica, Backus Johnsto e Lima Caucho assumiram as três primeiras colocações no *ranking*. Somente a Backus Johnsto esteve entre as três primeiras do *ranking* de desempenho de mercado. Sendo assim, essa empresa é uma ótima opção aos interessados por empresas que criam de valor e apresentam desempenho de mercado favorável. Além disso, é uma empresa que manteve a posição de liderança ano a ano no *ranking* de desempenho de mercado, contudo, no *ranking* de criação de valor oscilou um pouco.

Chama a atenção que a empresa Casa Grande, 5<sup>a</sup> colocada no *ranking* geral, assumiu liderança no *ranking* de 2014, apresentando grandes oscilações de um período ao outro. No geral as empresas em ambos os *rankings*, apresentaram-se em diversas posições nos anos analisados, bem como, se comparado um *ranking* com o outro.

Para identificar a relação entre os *rankings*, foi calculada a Correlação  $\tau$  de Kendall, obtendo um coeficiente de 0,228, que representa 22,8%, também considerada uma correlação fraca. Por mais que a correlação foi maior que dos demais países analisados, percebe-se que a mesma ainda é fraca e pode ser resultado da quantidade de empresas na amostra. Diante disso, entende-se que seja importante uma contabilidade que se destaque e mais do que isso, assuma uma posição em relação a gestão, voltada

para a criação de valor, o que permitirá atingir um melhor desempenho de mercado (ARAÚJO; ASSAF NETO, 2003).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados do estudo demonstram que a maioria das empresas que assumia as primeiras posições do *ranking* de desempenho de mercado, não estava entre as primeiras no *ranking* de criação de valor. Ainda, de um ano para o outro as empresas apresentaram variações constantes em sua posição, indicando que as mesmas não conseguem manter-se estáveis.

A partir da Correlação de Kendall os resultados indicaram que somente no caso do Brasil não houve correlação, sendo que nos demais houve, porém esta foi fraca, o que pode explicar o fato dos *rankings* não apresentarem as mesmas empresas no topo do *ranking* e oscilarem de um ano para o outro. Contudo, foram poucas empresas que apresentaram todas as informações necessárias para serem analisadas e, a quantidade de empresas na amostra também pode alterar essa classificação.

Foi possível notar que a correlação para a Argentina e Chile foi negativa, sendo assim, quanto maior for o desempenho de mercado de certa organização, menor será sua criação de valor, ou seja, a relação sempre será inversa. Da mesma forma, se o desempenho de mercado for menor, maior será a criação de valor aos interessados.

Para tanto respondendo o problema da pesquisa e buscando atingir o objetivo proposto de analisar o grau de relacionamento entre os *rankings* de desempenho de mercado e criação de valor das empresas Sul Americanas, conclui-se que não houve relação para as empresas argentinas, brasileiras e peruanas, que apresentaram correlação fraca, sendo esta negativa no caso da Argentina. A não significância estatística destes países pode ser explicada por serem poucas empresas que compõem a amostra nos anos analisados. Este resultado foi diferente do Chile, na qual se teve mais empresas na amostra e, os *rankings* apresentaram correlação negativa e significativa.

Contudo, mesmo diante do exposto ressalta-se que os interessados deem atenção para essas informações disponibilizadas pelas empresas, mas vejam as informações de forma isolada. Sendo assim, utilizem a criação de valor como uma ferramenta para

monitoramento do valor econômico (BURKSAITIENE, 2009) e de guia para a tomada de decisões em relação aos investimentos. Já em relação ao desempenho, entende-se que as empresas devam se preocupar com os seus indicadores, tornando-os um atrativo para o mercado acionista, visto que essas informações poderão beneficiar executivos (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2013).

O estudo contribui, pois por mais que a correlação entre os *rankings* tenha sido fraca, entende-se que é importante que estas empresas sejam levadas em consideração quando se trata em análise de investimentos, criação de valor e desempenho de mercado, visto que a maioria das empresas nem sequer apresentaram tais informações, necessárias para a realização deste estudo, o que demonstra certa fragilidade e insegurança para investimentos por parte dos interessados.

Além disso, contribui para a literatura da área financeira, visto que não foram localizados estudos que tenham buscado analisar essa relação e por ter identificado que não há relação entre os *rankings*. Sendo assim, é importante que os interessados não levem um indicador em consideração para avaliar o outro. Tal resultado possibilita a realização de novas pesquisas, utilizando outros países e até mesmo outras variáveis.

Como limitação tem-se a quantidade de empresas que apresentavam todas as informações necessárias para cálculo das variáveis que compõem o desempenho de mercado e a criação de valor, o que impossibilita a generalização dos resultados. Da mesma forma, alguns dos países da América do Sul não apresentam os dados das empresas na base de dados utilizada. Sugere-se para pesquisas futuras a inclusão de outras variáveis, utilização de outro método, bem como, o estudo com todos os países da América Latina, para fins de comparabilidade dos resultados.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, A. M. P. de; ASSAF NETO, A. (2003). “A contabilidade tradicional e a contabilidade baseada em valor”. Revista Contabilidade & Finanças, 14, 33, pp. 16-32.

- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G.; ARAÚJO, A. M. P. de. (2008). “Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil”. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 43, 1, pp. 72-83.
- BASSO, L. F. C.; KRAUTER, E. Participação nos lucros/resultados e criação de valor: um estudo exploratório. *Organizações & Sociedade*, v. 10, n. 26, p. 157-178, 2003.
- BEUREN, I. M.; HEIN, N.; CAVASSOLA, J. A. (2007). “Participação de Mercado e Criação de Valor: um Estudo de Empresas do Varejo Automobilístico em Santa Catarina”. *RAC-Eletrônica*, 1, 3, pp. 14-34.
- BOURGUIGNON, A. (2005). “Management accounting and value creation: the profit and loss of reification”. *Critical perspectives on accounting*, 16, 4, pp. 353-389.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. (2013). “Princípios de Finanças Corporativas”. 10. ed. Porto Alegre: AMGH.
- BRITO, R. P. de; BRITO, L. A. L. (2012). “Vantagem competitiva, criação e valor e seus efeitos sobre o desempenho”. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 52, 1, pp. 70-84.
- BURKSAITIENE, D. (2009). “Measurement of value creation: Economic value added and net present value”. *Economics and Management*, 14, pp. 709-714.
- CHANG, H. H.; WONG, K. H. (2010). “Adoption of e-procurement and participation of e-marketplace on firm performance: Trust as a moderator”. *Information & Management*, 47, 5, pp. 262-270.
- COSTA, F. M. da; LOPES, A. B.; COSTA, A. C. de O. (2006). “Conservadorismo em cinco países da América do Sul”. *Revista Contabilidade & Finanças*, 17, 41, pp. 7-20.
- DUCKSTEIN, L.; OPRICOVIC, S. (1980). “Multiobjective optimization in river basin development”. *Water Resources Research*, 16, 1, pp. 14-20.
- FIORDELISI, F.; MOLYNEUX, P. (2010). “The determinants of shareholder value in European banking”. *Journal of Banking & Finance*, 34, 6, pp. 1189-1200.
- GROPELLI A. A.; NIKBAKHT, E. (2006). “Administração Financeira”. 2. ed. São Paulo: Saraiva.

- KENDALL, M. G. (1970). "Rank correlation methods". London: Charles Griffin & Co.
- KUMAR, R. (2016). "Valuation: Theories and Concepts - Perspectives on value and valuation". Elsevier. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780128023037>>. Acesso em: 20 Nov. 2016.
- LAURSEN, M.; SVEJVIG, P. (2016). "Taking stock of project value creation: A structured literature review with future directions for research and practice". *International Journal of Project Management*, 34, 4, pp. 736-747.
- MIETZNER, M.; SCHIERECK, D. (2016). "Value creation by block acquisitions and the importance of block owner identity". *Finance Research Letters*, 17, pp. 118-124.
- OPRICOVIC, S.; TZENG, G.-H. (2007). "Extended VIKOR method in comparison with outranking methods". *European Journal of Operational Research*, 178, 2, pp. 514-529.
- PAIVA, J. F. M. de; OLIVEIRA, N. A. de; PEIXOTO, F. M. (2015). "A relação entre conselho de administração, desempenho, valor e risco no mercado brasileiro de ações". *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 9, 1.
- ROWE, W. G. (2002). "Liderança estratégica e criação de valor". *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 42, 1, pp. 1-15.
- TORTELLA, B. D.; BRUSCO, S. (2003). "The Economic Value Added (EVA): an analysis of market reaction". *Advances in Accounting*, 20, pp. 265-290.
- TZENG, G.-H.; LIN, C.-W.; OPRICOVIC, S. (2005). "Multi-criteria analysis of alternative-fuel buses for public transportation". *Energy Policy*, 33, 11, pp. 1373-1383.
- WHEALE, P. R.; AMIN, L. H. (2003). "Bursting the dot com bubble: a case study in investor behavior". *Technology Analysis & Strategic Management*, 15, 1, pp. 117-136.