



## IMPLICAÇÕES DO PROCESSO DE CONVERGÊNCIA CONTÁBIL ÀS IFRS NO DESEMPENHO: UM ESTUDO BASEADO NO MODELO DEA DE ORIENTAÇÃO GENERALIZADA

**Moacir Manoel Rodrigues Junior**  
Universidade Federal do Paraná  
moacir\_ro@hotmail.com

**Fernanda Kreuzberg**  
Universidade de São Paulo  
fernandakreuzberg@gmail.com

**Nelson Hein**  
Universidade Regional de Blumenau  
hein@furb.br

**Volmir Eugênio Wilhelm**  
Universidade Federal do Paraná  
volmirw@gmail.com

**Marlon Jeske**  
Universidade Regional de Blumenau  
marlon\_jeske@hotmail.com

### Resumo

Esta pesquisa possui objetivo de verificar as implicações do processo de convergência contábil brasileira na análise do desempenho econômico-financeiro, por meio da análise envoltória de dados de empresas listadas na BM&FBovespa no setor de Utilidade Pública. Foram analisadas 31 empresas do setor de Utilidade Pública utilizando o modelo de Análise Envoltória de Dados de orientação generalizada para mensurar o desempenho econômico e financeiro das empresas. Os resultados apontaram para o impacto significativo sobre o desempenho na Rentabilidade das Empresas, bem como nos indicadores de Atividade. Os efeitos mensurados por meio do Índice de Gray para os scores de desempenho também auferiu diferença de 22% no desempenho de forma geral das empresas. Assim aceitou-se a Hipótese de que ocorreu impacto no desempenho das empresas do Setor de Utilidade Pública da BM&FBovespa.

**Palavras Chave:** Análise Envoltória de Dados. IFRS. Desempenho Economico-Financeiro.

### Abstract

This research has aimed to verify the implications of the Brazilian accounting convergence process in the analysis of financial performance, through data envelopment analysis of companies listed on the BM&FBovespa Public Utility sector. 31 companies in the Public Utility sector were analyzed using the model of Data Envelopment Analysis to measure generalized guidance the economic and financial performance of companies. The results showed significant performance impact on corporate profitability, as well as indicators of activity. The effects measured by the Gray Index scores for performance also earned 22% difference in the performance of companies in general. So we accepted the hypothesis that

impact occurred in the performance of companies in the sector of Public Utility BM&FBovespa.

**Key-words:** Data Envelopment Analysis. IFRS. Economics-Financial Performance.

GF – Gestão Financeira; Financial Management

## 1 Introdução

A preocupação da contabilidade vem sendo, desde os seus primórdios, a qualidade das informações geradas por seus relatórios sobre as empresas. Esta percepção é defendida como princípio contábil por Hendriksen e Van Breda (1999), Iudícibus (2009), entre outros autores. Alinhada com esta preocupação, verifica-se constantemente a inquietação de contadores e estudiosos da área contábil, no que se refere a políticas que gerem divulgações mais transparentes. Alterações pontuais são realizadas na estrutura das demonstrações contábeis, ou nas regras de mensuração, com o decorrer dos anos. A grande mudança no formato da elaboração das demonstrações contábeis e no modelo de reconhecimento dos ativos, veio com a convergência das normas contábeis brasileiras para o modelo discutido por órgãos internacionais responsáveis, o que ocorreu no ano de 2010. Este processo de convergência também ocorreu em outros países, e pesquisas empíricas realizadas, como por exemplo, Ewert e Wagenhofer (2005), Barth, Landsman e Lang (2008), Moraes e Curto (2008), Byard, Li e Yu (2010), Iatridis (2010) entre outros, verificaram o aumento da qualidade da informação contábil gerada por estes novos padrões estabelecidos.

Por sua vez, a contabilidade não se baseia exclusivamente na qualidade das informações, mas também ela deve se preocupar com a utilidade da informação gerada. Para saber se uma informação é útil ou não, o contador precisa conhecer e identificar o perfil de seu *stakeholder*, ou do usuário da informação contábil. Como a gama de informação se modifica em detrimento do interesse do usuário, a contabilidade deve fornecer informações que sejam ao mesmo tempo, úteis no processo de tomada de decisão e que possua qualidade.

Quando considerada a avaliação de desempenho das empresas, o primeiro questionamento a ser respondido trata dos instrumentos de mensuração. Os instrumentos mais utilizados são os indicadores responsáveis por descrever a situação econômico-financeira da empresa. Estes indicadores devem ser determinados junto com análise das particularidades da empresa, do seu setor de atuação e de seus principais concorrentes. Estes aspectos devem ser levados em consideração, pois segundo Brigham e Houton (1999), Gitman (2005), o desempenho da empresa deve ser analisado tanto de forma longitudinal (comparar o desempenho no decorrer do tempo), como de forma transversal (comparação com os pares). Os indicadores permitem aos usuários da informação contábil, formular um julgamento no que se refere à situação da empresa, quanto a aspectos que lhe são relevantes. Como foi o caso da pesquisa de Altman (1968), que verificou a possibilidade de falência das empresas com base em seus indicadores econômicos e financeiros.

Com o processo de harmonização contábil, os padrões de contabilidade, principalmente as políticas de mensuração dos ativos das empresas, foram alterados com o intuito de aumentar a qualidade da informação e reduzir assimetria entre usuários e gestores (CLEGG; HARDY; NORD, 2004; BARTH; LANDSMAN; LANG, 2008). Estas alterações tendem a afetar significativamente no resultado oferecido pelos indicadores econômicos e financeiros. Também deve ser considerada a possibilidade, assumindo as peculiaridades de cada setor, que em alguns setores os efeitos tenham sido mais perceptíveis do que em outros. O setor de Utilidade Pública tem um papel importante na estrutura econômica e social do país, por este motivo a relevância do estudo dos efeitos deste setor de atuação.

Com base no exposto elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: Quais as implicações do processo de convergência contábil brasileira às normas internacionais de contabilidade, no desempenho econômico-financeiro das empresas listadas na BM&FBovespa no setor de Utilidade Pública? Como objetivo da pesquisa tem-se o de verificar as implicações do processo de convergência contábil brasileira na análise do desempenho econômico-financeiro, por meio da análise envoltória de dados de empresas listadas na BM&FBovespa no setor de Utilidade Pública.

Este trabalho traz a contribuição para a Contabilidade Internacional e a Avaliação de Desempenho. Primeira centra-se nas pesquisas que descrevem o processo de convergência contábil em diferentes países incluindo o Brasil. Por sua vez, a segunda contribuição, tange a Avaliação de Desempenho econômico e financeiro. Esta segunda contribuição esta focada na releitura da aplicação do modelo de Análise Envoltória de Dados em indicadores econômicos e financeiros.

Sobre o entendimento do processo de convergência contábil a padrões internacionais apresentados na forma de IFRS, o estudo descreve os efeitos percebidos nas demonstrações contábeis das empresas com ações na bolsa de valores brasileira. Assim o trabalho corrobora com os estudos de Dunk e Kilgore (2000); Hulme (2000); Street e Gray (2002); Larson e Street (2004); Goodwin e Ahmed (2006); Barke e Barbu (2007); Klann (2007); Zeff (2007); Beuren, Hein e Klann (2008); Barbosa Neto, Dias e Pinheiro (2009); Calixto (2010); Carmona e Trombetta (2010); Heltzer (2010); Iatridis e Dalla (2011), que também buscaram entender quais mudanças, no cenário financeiro, as práticas de contabilidade, propostas nas IFRS, trouxeram para as empresas.

A contribuição na temática avaliação de desempenho está na pretensão de apresentar um modelo que utilize da Análise por Envolvimento de Dados que seja capaz de mensurar a eficiência das empresas utilizando os indicadores econômicos e financeiros. Dentre o rol de estudos sobre avaliação de desempenho que utilizam os modelos DEA, destacam-se os trabalhos de Yeh (1996), Zhu (1996), Zhu (2000), Cielen, Peeters e Vanhoof (2004) e Deville (2009).

## 2 Desempenho E Convergência Contábil

O processo de convergência contábil a padrões internacionais se tornou prioridade global com a internacionalização do mercado financeiro. Esta nova condição verificada no início dos anos de 1990, veio aumentar a necessidade de padrões contábeis comuns entre os países. De acordo com Santos, Cia e Cia (2011), esta necessidade surgiu de eventos como da CEMIG em 2002, que ao lançar ADRs no mercado americano, registrou em suas demonstrações elaboradas na forma US GAAP, um prejuízo de 12 milhões, e em suas demonstrações em BR GAAP, o seu prejuízo verificado foi de 1 bilhão de reais, o que indica uma diferença de aproximadamente 83 vezes. O mesmo ocorreu com a empresa CSN que de acordo com o padrão US GAAP possuiu um lucro de R\$ 6 milhões, contra um prejuízo de R\$ 218 milhões pelas normas brasileiras. Tais discrepâncias evidenciam a necessidade de políticas e padrões únicos, não necessitando que o sistema de contabilização seja perfeito, mas que a assimetria da informação, empresa – investidor, seja reduzida (JIAO et al, 2012).

Com a evolução ocorrida, até os anos iniciais da década de 2010, no processo de convergência, as pesquisas estão recorrendo a investigações que identifica os efeitos percebidos no mercado, tanto no curto quanto no longo prazo (SANTOS; CIA, 2009; McANALLY; McGUIRE; WEAVER, 2010; CLARKSON et al, 2011; TSALAVOUTAS; 2011; IATRIDIS, 2012; MIHAI; IONASCU; IONASCU, 2012). Armstrong et al. (2010) destacam que as empresas e os contadores devem encontrar problemas quando da elaboração das demonstrações contábeis em países que antes das IFRS possuíam legislação do tipo *code-law*. Este fato se dá de acordo com Baker e Bardu (2007) pelo nível de conservadorismo associado à contabilidade de cada país, assim é possível considerar que países *code-law* como é o caso do Brasil, tendem a possuir índice de conservadorismo maior do que em países de legislação *common-law*. Este fenômeno viria a reduzir os resultados das empresas, como o que apresentou os casos analisados na pesquisa de Santos, Cia e Cia (2011).

Algumas pesquisas vêm estudando o processo de convergência em outros países com foco no desempenho. Dentro desta linha destacam-se trabalhos como os de Daske et al (2008), Henry, Lin e Young (2009), Byard, Li e Yu (2010), Calixto (2010), Iatridis e Rouvolis (2010), Peng e Smith (2010), Clarkson et al (2011), Iatridis e Dallas (2011). Outros estudos também já trataram do impacto da convergência contábil junto ao Brasil, estas pesquisas mesmo sendo incipientes trabalham com a confirmação ou refutação da das afirmações de Mcmanus (2009) e Mcmanus (2009). Estas pesquisas são: Barbosa Neto, Dias e Pinheiro (2009), Santos e Cia (2009), Martins e Paulo (2010), Santos e Calixto (2010), Santos, Cia e Cia (2010), Valério (2011). Dentro destas configurações teóricas, formula-se a hipótese de pesquisa que será testada junto com a análise empírica dos dados. Segue a hipótese:

H1: As alterações da legislação contábil brasileira ocorrida com a implantação das IFRS impactaram no desempenho econômico e financeiro das empresas.

Caso o teste de hipótese não venha a confirmar H1, será admitida a hipótese nula H0 que é dada nos seguintes termos:

H0: As alterações da legislação contábil brasileira ocorrida com a implantação das IFRS não impactaram no desempenho econômico e financeiro das empresas.

### 3 Análise Envoltória de Dados (DEA)

Como o intuito deste trabalho é mensurar e comparar o desempenho antes e depois da implementação das normas contábeis internacionais. Utilizou-se como ferramenta de mensuração do desempenho o modelo DEA. Este método pressupõe a existência de um sistema produtivo onde existe um conjunto de variáveis de entrada no sistema e um conjunto de variáveis de saída. Ao primeiro grupo nomeia-se como Inputs e ao segundo grupo nomeia-se com Outputs.

O modelo DEA já foi utilizado em muitas pesquisas para a mensuração do desempenho econômico e financeiro das empresas. Trabalhos como Zhu (1996), Zhu (2000) e Deville (2009) utilizaram o modelo para a previsão de falência da empresa. Yeh (1996), Cielen, Peeters e Vanhoof (2004) trabalham o modelo DEA em um ambiente corporativo onde eles mensuram o desempenho para fins gerenciais. Este trabalho por sua vez utiliza do modelo DEA para mensurar e comparar o desempenho, pressupondo que caso as mudanças sejam similares para todas as empresas o desempenho não deve ser afetado, caso as mudanças afetem diretamente a política de algumas empresas apenas a tendência é que os scores de desempenho das empresas sejam afetados.

O modelo DEA utilizado foi apresentado por Seiford e Zhu (1999). Trata-se dos modelos generalizados de retornos variáveis, como entradas e saídas radiais. Desta maneira o modelo é descrito por:

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta &= \frac{1-w^l\alpha}{1-w^o\beta} \\ \text{Sujeito a: } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- &= (1-\alpha)x_{ik} \text{ se } w^l > 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- &= x_{ik} \text{ se } w^l = 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} + s_r^+ &= (1-\beta)y_{rk} \text{ se } w^o > 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} + s_r^+ &= y_{rk} \text{ se } w^o = 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \text{ (VRS)} \\ \lambda_j &\geq 0; s_j^- \geq 0; s_r^+ \geq 0 \\ j &= 1, 2, \dots, n; i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, p \end{aligned}$$

Neste PPF  $w^l$  e  $w^o$  são números não negativos e pelo menos um dos dois devem ser diferente de zero. A super-eficiência do modelo é definida por  $(1-\alpha)/(1+\beta)$ .

Por sua vez  $w^l$  e  $w^o$  são utilizados como coeficientes de sinalização da orientação do modelo. Para a orientação *input* deve-se admitir  $w^l = 1$  e  $w^o = 0$ . Para a orientação *output*, o modelo admite  $w^l = 0$  e  $w^o = 1$ . Por fim, e admitindo o caso desta dissertação, para um modelo que não considera nenhuma orientação, admiti-se  $w^l = 1$  e  $w^o = 1$ , o que geral um problema de programação fracionária que é resolvido da seguinte forma:

Admitindo um escalar  $t$  que seja não negativo e diferente de zero, tem-se  $t = 1/(1+w^o\beta)$ , assim se pode verificar:

$$\text{Função Objetivo: } \min t - w^l t \alpha$$

Da mesma forma:

$$t + w^o t \beta = 1$$

Define-se para tanto que:

$$A = t\alpha; B = t\beta; \Lambda = t\lambda; S^- = t s^-, S^+ = t s^+.$$

Desta maneira o modelo de PPL é:

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta &= t - w^l t \alpha \\ \text{Sujeito a: } t + w^o t \beta &= 1 \\ \sum_{j=1}^n \Lambda_j x_{ij} + S_i^- &= (t - A)x_{ik} \text{ se } w^l > 0 \\ \sum_{j=1}^n \Lambda_j x_{ij} + S_i^- &= x_{ik} t \text{ se } w^l = 0 \\ \sum_{j=1}^n \Lambda_j y_{rj} + S_r^+ &= (t - B)y_{rk} \text{ se } w^o > 0 \\ \sum_{j=1}^n \Lambda_j y_{rj} + S_r^+ &= y_{rk} t \text{ se } w^o = 0 \\ \sum_{j=1}^n \Lambda_j &= t \text{ (VRS)} \end{aligned}$$

$$t > 0; \Lambda_j \geq 0; S_j^- \geq 0; S_r^+ \geq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n; i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, p$$

Uma vez que  $t$  é um escalar positivo, a transformação é reversível, e a solução ótima é:

$$\alpha^* = A^*/t; \beta^* = B^*/t; \lambda^* = \Lambda^*/t; s^{-*} = S^{-*}/t, s^{+*} = S^{+*}/t$$

Este foi o modelo utilizado para o cálculo da eficiência das empresas listadas na BM&FBovespa. Sua utilização se deu considerando  $w^I, w^O = 1$ , o que representa o modelo sem orientação. Este modelo foi escolhido por não necessitar do viés gerado pela adoção de uma orientação, acredita-se que escolhendo uma orientação o modelo não levaria a resultados fortes.

Análise Envoltória de Dados (DEA) se consolidou como uma das técnicas mais utilizadas na avaliação de desempenho de sistemas produtivos. Alguns estudos internacionais aplicaram DEA de forma a mensurar a eficiência dos serviços de empresas de energia elétrica, como por exemplo, Miliotis (1992) e Sueyoshi e Goto (2001). Outros artigos conseguiram abordagens ao mesmo tempo pioneiras e consolidadoras do modelo DEA como forma de avaliação de desempenho dos sistemas produtivos de empresas, bem como da avaliação de desempenho financeiro das mesmas. Referenciam-se trabalhos como Vassaloglou e Giokas (1990), Zhu (1996), Sueyoshi (1997), Camanho e Dyson (1999), Zhu (2000), Portela, Thanassoulis e Simpson (2005), Camanho e Dyson (2005), Brown (2006) e Deville (2009). Estes estudos em sua maioria publicaram sobre o desempenho das atividades em bancos, o que seria efetivamente o sistema produtivo deste setor.

#### 4 Método e Procedimentos da Pesquisa

Para efetuar a análise dos resultados foram coletados os dados de 31 empresas listadas na BM&FBovespa, no setor de Utilidade Pública com as informações do balanço de 2009, pois se considerou a re-divulgação das demonstrações contábeis do ano. Esta re-divulgação foi estabelecida pela CVM, com o objetivo de promover a comparabilidade entre os resultados dos dois anos (2010 e 2009), de acordo com McManus (2009). Desta maneira admitiu-se que, ao comprar os resultados de 2009 em BR GAAP com 2009 em IFRS se obteria uma comparação verídica em curto prazo do processo de convergência. O Setor de Utilidade Pública possuiu uma grande queda no que se refere à relação população amostra, visto que se utilizou apenas 41,9% das empresas. O processo de amostragem desta pesquisa, admitindo o que Martins e Théóphilo (2009), foi não probabilístico e se deu por meio de amostragem acidental.

Para análise e obtenção dos resultados da pesquisa, foi utilizado um conjunto de indicadores apresentados com maior relevância na avaliação da situação financeira das empresas.

Os indicadores selecionados para esta pesquisa são: Grupo Liquidez (Liquidez Geral, Liquidez Corrente, Liquidez Imediata, Liquidez Seca), Grupo Endividamento (Endividamento Geral, Imobilização do Patrimônio Líquido, Índice de Recursos Próprios em Giro, Índice de Captação, Cobertura dos Juros), Grupo de Rentabilidade (Retorno sobre Patrimônio Líquido, Retorno sobre Investimentos, Retorno sobre Ativo Total, Margem de Lucro Bruto, Margem de Lucro Operacional, Margem de Lucro Líquido, Margem EBITDA, Lucro por Ação), Grupo Atividade (Giro do Ativo, Giro dos Estoques, Prazo médio de Recebimento, Prazo Médio de Pagamento) e Grupo Mercado (Preço da Ação por Lucro, Preço da Ação por Venda).

O tratamento e análise dos dados se deram por meio de três fases. As fases consistem em: i) Verificar o conjunto de indicadores que possuem maior relevância na avaliação do desempenho; ii) Avaliar a eficiência das empresas, por meio dos indicadores econômico-financeiros (estas duas primeiras etapas juntas respondem o primeiro objetivo específico que estabelece a intenção de apresentar um modelo possível de ser aplicado na análise de desempenho das empresas). iii) Por fim a terceira etapa pretende diagnosticar quais foram os efeitos da harmonização contábil na situação financeira e econômica das empresas com ações na bolsa de valores.

Como o principal foco do trabalho é a utilização do modelo DEA de variáveis radiais, generalizado por Seiford e Zhu (1999), pois este admite trabalhar com os retornos variáveis de escala e apresenta as folgas e os excessos da amostra, bem como não necessita formalizar uma orientação para o modelo.

Os demais métodos utilizados são a Análise de Componentes Principais (fase de análise i), utilizado para se determinar quais são os principais indicadores do setor de Utilidade Pública, de

acordo com o seu peso informacional, e a Correlação de Kendall e Teste – t de Médias, utilizado para verificar a confirmação ou refutação da hipótese de pesquisa (fase de análise iii).

A aplicação do modelo DEA bem como a descrição de quem são as Variáveis *Inputs* e as Variáveis *Outputs* seguiu os critérios da construção do modelo com base na concepção teórica de indicadores. Pela definição de indicador trazida por Horrigan (1968), indicador é uma razão entre duas grandezas financeiras, bem como a descrição do modelo DEA, de que é um problema de Programação Fracionária. O método utilizado para o cálculo do *score* de eficiência será obtido admitindo como *Output*, todas as informações contidas nos numeradores dos índices e como *Input* as informações contidas no denominador do índice. No caso dos indicadores analisados, quanto menor melhor, a disposição de *Input* e *Output* será invertida.

Desta maneira a eficiência mensurada por DEA será a eficiência específica do indicador. Supondo como um exemplo o indicador de Liquidez Corrente, a forma que se utilizou para calcular o desempenho é apresentada no esquema da Figura 1.

Liquidez Corrente = $\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	Modelo DEA	<i>Output</i> : Ativo Circulante
		<i>Input</i> : Passivo Circulante

**Figura 1 – Método de análise dos Indicadores.**  
Fonte: elaboração própria.

O teste da Correlação de Kendall será utilizado para comparar o posicionamento das empresas, no que tange o desempenho, antes e depois da convergência, ou por meio do desempenho das empresas em BR GAAP e em IFRS. Para formulação do *ranking* do desempenho, será levado em primeira instância o *score* de eficiência obtido por meio do DEA e em segunda instância o tamanho da empresa, medido em ativos total.

O segundo teste realizado, será o teste – t de médias. Este teste é realizado para saber como se comporta uma variável em relação a sua média, e se a média da variável é igual a zero. Este teste será realizado sobre uma variável chamada Impacto, e se utilizará de uma adaptação do índice de Gray, que foi aplicado ao lucro. Desta maneira, a equação do impacto é dada por:

$$\text{Impacto} = \frac{\theta_{IFRS} - \theta_{BR GAAP}}{\theta_{BR GAAP}}$$

Onde  $\theta$  representa o *score* de eficiência obtido por DEA.

Os resultados do modelo serão obtidos em uma escala que irá de -1 a 1, sendo que caso o Impacto for maior que zero, ocorreu aumento no desempenho da empresa, caso o Impacto for menor que zero a convergência resultou na redução do desempenho das empresas.

## 5 Descrição e Análise dos Dados

Esta seção objetiva descrever e apresentar de forma detalhada o processo de investigação empírica, que se destina a verificação dos efeitos da convergência contábil as normas internacionais de contabilidade. O processo de análise dos dados teve início com a mineração das variáveis com base na análise de componentes principais, segundo Mingoti (2005), esta é uma técnica que permite a redução dos dados que se possui, considerando para tanto o seu peso informacional frente ao conjunto de variáveis.

O Quadro 1 destaca as variáveis selecionadas de acordo com os indicadores de desempenho. Os indicadores assinalados auferiram peso informacional na primeira componente superior ao índice de 0,5. A coluna de Seleção por Indicador trata da ACP para os grupos de indicadores analisados de forma individual. A coluna de Seleção Geral trata da seleção por meio de comparação de todos os indicadores conjuntamente.

		Seleção por Indicador		Seleção Geral	
		BR GAAP	IFRS	BR GAAP	IFRS
Liquidez	Liquidez Geral	X	X		X
	Liquidez Corrente	X	X		
	Liquidez Imediata	X			
	Liquidez Seca	X	X		
Endividamento	Endividamento Geral	X	X		X
	Imobilização do Patrimônio	X			
	Recursos Próprios em Giro	X	X		

Rentabilidade	Índice de Captação	X	X		X
	Cobertura do Juros			X	X
	Rentabilidade do PL	X	X	X	X
	Retorno dos Investimentos				
	Retorno do Ativo	X	X	X	X
	Margem Bruta				
	Margem Operacional	X	X	X	X
	Margem Líquida	X	X	X	X
	Margem do EBITDA	X	X	X	X
Atividade	Lucro por Ação				
	Giro do Ativo	X	X		
	Giro dos Estoques	X			
	Prazo Médio de Recebimento	X	X	X	X
Mer	Prazo Médio de Pagamento				
	Preço da Ação por Lucro	X	X		
	Preço da Ação por Venda	X	X		

**Quadro 1 – Indicadores selecionados por ACP do setor Utilidade Pública**

Fonte: dados da pesquisa.

O Quadro 1 destaca um efeito interessante que ocorreu com as empresas do setor de Utilidade Pública, é que na análise do conjunto completo dos indicadores apenas indicadores aumentaram sua relevância sobre o conjunto, ocorrendo que nenhum outro reduziu sua relevância. Destaca-se também que os resultados corroboram pela valorização dos indicadores de Liquidez Geral, Endividamento Geral e Índice de Captação. Por outro lado os efeitos observados na análise por conjunto de indicadores destacou uma redução do número de indicadores.

A análise do desempenho econômico-financeiro das empresas por meio da análise envoltória de dados (DEA) foi realizada utilizando as informações presentes nos indicadores selecionados pelo teste anterior. Conforme descrito na Metodologia do trabalho, o modelo DEA aplicado para este estudo trabalho possuiu os *Inputs* que são os denominadores dos indicadores e *Outputs* os numeradores, pois se preconizou uma relação de causa efeito das informações. Também se utilizou como modelo de DEA o que utiliza de variáveis radiais e com retornos variáveis, admitindo também quais foram às folgas e os excessos. Por ser o desempenho apenas o meio para solução do problema de pesquisa, não será realizada mais detalhada do desempenho, sendo assim apresentado apenas os resultados de desempenho e sua comparação.

**Tabela 1 – Desempenho das empresas do setor de Utilidade Pública**

	Liquidez		Endividam		Rentabilidade		Atividade		Mercado		Geral	
	BR GAAP	IFRS	BR GAAP	IFRS	BR GAA P	IFRS	BR GAA P	IFRS	BR GAA P	IFRS	BR GAA P	IFRS
521 PARTICIP	0,955	1,000	0,998	1,000	0,927	1,000	1,000	0,592	0,014	0,010	0,703	1,000
AES ELPA	0,599	0,662	0,931	0,921	0,554	0,818	1,000	0,554	1,000	1,000	0,944	1,000
AES TIETE	0,889	0,815	0,985	1,000	1,000	1,000	0,960	0,360	1,000	0,869	1,000	1,000
AGCONCES	0,892	0,840	0,886	0,883	0,914	1,000	0,901	0,410	0,232	0,235	0,677	1,000
AMPLA INV	0,841	0,749	0,953	0,921	0,588	0,836	1,000	0,832	0,995	0,968	1,000	1,000
BRASILIANA	0,699	0,726	1,000	0,972	1,000	1,000	0,947	0,357	0,312	0,234	1,000	1,000
CEB	0,835	0,814	1,000	0,848	0,664	0,707	0,911	0,737	0,737	0,635	0,668	1,000
CELESC	0,884	0,748	0,981	0,924	0,574	0,550	1,000	0,793	0,909	0,922	0,627	1,000
CELGPAR	0,749	0,555	1,000	0,926	0,279	0,707	1,000	0,714	1,000	1,000	0,567	1,000
CEMIG	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,482	0,466	1,000	1,000
CEMIG GT	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,872	0,391	0,576	0,658	1,000	1,000
COPASA	1,000	1,000	1,000	0,985	0,986	0,536	1,000	0,476	0,767	0,777	0,711	1,000
COPEL	1,000	1,000	1,000	1,000	0,832	0,436	0,908	0,390	0,923	1,000	0,945	1,000
CPFL ENERGIA	0,615	0,662	0,936	0,894	0,880	1,000	1,000	0,583	0,617	0,588	0,905	1,000
CPFL GER	0,767	0,881	0,858	0,983	0,908	0,947	1,000	0,396	1,000	1,000	0,908	1,000
DALETH PART	1,000	1,000	1,000	1,000	0,979	0,953	0,981	0,831	0,523	0,584	0,944	1,000
ELETRONBRAS	1,000	1,000	1,000	1,000	0,149	0,187	0,556	0,444	0,698	0,603	1,000	1,000
ENERGIAS BR	0,844	0,841	1,000	1,000	0,520	0,599	0,946	0,389	0,793	0,717	0,700	1,000
ENERGISA	0,902	1,000	1,000	1,000	0,718	0,873	0,890	0,524	0,794	0,885	0,669	1,000

EQUATORIAL	0,870	0,856	0,952	0,923	0,663	0,797	0,880	0,668	0,497	0,504	0,628	1,000
FORPART	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,825	0,803	1,000	1,000
IENERGIA	1,000	1,000	1,000	1,000	0,787	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,787	1,000
LIGHT S/A	0,803	0,790	1,000	0,952	0,562	0,623	1,000	0,643	0,679	0,685	0,779	1,000
MPX ENERGIA	1,000	0,891	1,000	1,000	0,789	0,767	1,000	0,890	1,000	1,000	0,852	1,000
NEOENERGIA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,772	0,566	0,640	1,000	1,000
REDE EN	0,592	0,556	0,915	0,877	0,319	0,507	0,994	0,526	0,731	0,481	0,471	1,000
SABESP	0,898	0,815	1,000	1,000	1,000	0,815	0,882	0,320	0,759	0,754	1,000	1,000
TAESA	0,923	0,864	1,000	0,942	0,941	0,985	0,889	1,000	1,000	1,000	0,941	1,000
TRACTEBEL	0,820	0,838	0,912	0,949	1,000	1,000	0,783	0,258	0,856	0,900	1,000	1,000
TRAN PAULIST	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,790	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
UPTICK	1,000	0,995	1,000	1,000	0,978	1,000	1,000	1,000	0,624	0,717	0,989	1,000
Membros da Fronteira	12	12	20	16	9	13	15	6	8	8	11	31
Média	0,883	0,868	0,978	0,965	0,791	0,827	0,938	0,640	0,739	0,730	0,852	1,000
Mediana	0,898	0,864	1,000	1,000	0,908	0,947	0,994	0,592	0,767	0,754	0,941	1,000
Desvio Padrão	0,128	0,138	0,039	0,046	0,244	0,216	0,096	0,244	0,254	0,260	0,163	0,000

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 1 descreve o desempenho das empresas do setor de Utilidade Pública no que se refere à aplicação do modelo DEA em indicadores econômico-financeiros. Destaca-se para este setor uma baixa percentual de eficiência dos indicadores de Mercado. Também se observa que em duas categorias o impacto foi presente com maior intensidade; primeiro no desempenho em relação à rentabilidade, onde as empresas aumentaram seu percentual de eficiência e em segundo lugar no que se refere à análise da atividade, que o desempenho foi perceptivelmente reduzido com a adoção das IFRS.

Foram realizados dois testes estatístico, conforme apresentado na metodologia do trabalho. O primeiro foi o teste de Kendall, em que se mediu a correlação existente entre os *rankings* de desempenho antes e após as IFRS. Este *ranking* foi formado com os *scores* de eficiência das empresas e como critério de desempate, o valor contábil da conta “Ativo Total”. Este desempate foi admitido, pois Ativo Total é tido como *Proxy* de tamanho das empresas (CHEONG, KIM e ZURBRUEGG, 2010); IATRIDIS e ROUVOLIS, 2010; CLARKSON et al. 2011; DEFOND et al. 2011) e admitindo a suposição que gerou o modelo DEA – BCC empresas maiores são mais difíceis de serem geridas. Para este teste a hipótese de impacto será aceita caso o coeficiente de significância seja maior do que 0,05 (*p-value*) isto indica que a correlação entre os *rankings* é significativamente diferente de zero, sendo interpretado como uma forte similaridade no ranking das empresas.

O teste – t de médias, calculado sobre o índice de Gray adaptado, também apresentado na Metodologia. Este indicador apresenta o quanto cada score de eficiência foi afetado, se aumentou (valor de Gray positivo) se diminuiu (valor de Gray negativo). O teste consiste em comparar as médias a 0, caso o Índice de Gray for significativamente diferente de 0, conclui-se que ocorreu o impacto no desempenho para o conjunto de empresas analisadas.

A tabela que segue descreve os resultados obtidos pelos testes estatísticos, tanto o teste de Kendall, como o Teste – t de médias. Esta está estruturada de forma a descrever os efeitos sobre cada grupo de indicadores sobre cada um dos setores de atuação na BM&FBovespa.

**Tabela 1 – Testes estatísticos do setor de Utilidade Pública**

	$\tau$ (Kendall)	p-value
Liquidez	0,7763	0,0000
Endividamento	0,5828	0,0000
Rentabilidade	-0,0299	0,8166
Atividade	0,2043	0,1064
Mercado	0,8237	0,0000
Geral	0,3290	0,0093

	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão
--	---	-------	---------------	-------------

Liquidez	31	-0,0165	0,0793	0,0142
Endividamento	31	-0,0127	0,0456	0,0082
Rentabilidade	31	0,1128	0,3405	0,0612
Atividade	31	-0,3176	0,2544	0,0457
Mercado	31	-0,0197	0,1133	0,0204
Geral	31	0,2253	0,2851	0,0512
	<b>t</b>	<b>df</b>	<b>p-value</b>	<b>Diferença Média</b>
Liquidez	-1,1570	30	0,2560	-0,0165
Endividamento	-1,5510	30	0,1310	-0,0127
Rentabilidade	1,8440	30	0,0450	0,1128
Atividade	-6,9500	30	0,0000	-0,3176
Mercado	-0,9660	30	0,3420	-0,0197
Geral	4,4000	30	0,0000	0,2253

Fonte: dados da pesquisa.

Ao se testar os efeitos da convergência contábil no desempenho do setor de Utilidade Pública, constata-se, verificando a Tabela 2, por meio do teste de Kendall o impacto nos indicadores de Rentabilidade e Atividade. A segunda análise confirma os resultados da primeira e destaca ainda o impacto sobre o desempenho geral. O que se verifica é o aumento de 11% no desempenho da rentabilidade, redução de 31% no desempenho em atividade e um aumento de 22% no desempenho da rentabilidade.

Destaca-se que para a comparação dos rankings os indicadores de Rentabilidade e de Atividade foram afetados pelo processo de convergência, ou seja, a correlação de Kendall entre o *ranking* em BR GAAP e em IFRS não é estatisticamente diferente de zero. Para a comparação direta entre os scores de desempenho, novamente os indicadores de Rentabilidade e de Atividade possuíram diferença de médias significativamente diferentes de 0, significando que o desempenho tendeu a aumentar na Rentabilidade e a diminuir para Atividade. Na análise do desempenho Geral o índice a diferença também foi significativa e indicou uma elevação no desempenho médio de 22%.

No que tange a comparação geral que relaciona todos os grupos de indicadores com desempenho calculado com base no BR GAAP comparado com os indicadores calculados com base nas IFRS, efetivamente o correu impacto significativo nas empresas listadas na BM&FBovespa no setor de Utilidade Pública. Faz-se necessária a consideração de que a maior parte dos testes realizados não confirmou a hipótese de impacto. Isto implica que os efeitos foram dispares no que se refere ao conjunto de empresas analisadas. Devem ser considerados com ponderação, os efeitos haja vista que a tendência de alta não é forte. Desta maneira considera-se que os efeitos ocorreram, entretanto com baixa interferência nas empresas e nos setores de forma geral.

Os resultados apontados pela pesquisa corroboram com os resultados das pesquisas de Barbosa Neto, Dias e Pinheiro (2009) e Martins e Paulo (2010) que apresentaram seus resultados para o impacto como significativo, entretanto o quanto impactou o valor obtido foi mínimo. Este fato pode ser ocorrido, pois de acordo com Carvalho et al. (2010) os efeitos normativos tanto aumentaram o valor de algumas contas como reduziram o resultado de algumas contas observadas.

## 6 Conclusão

O processo de convergência contábil foi um assunto que motivou algumas pesquisas dentro da perspectiva do impacto no desempenho das empresas. A convergência das regras brasileiras de contabilidade (BR GAAP) aos padrões descritos por órgãos internacionais (IFRS), legalizada por meio da Lei nº 11.638/07, provocou desconfiança por parte de investidores, gestores e acionistas no que tange os prováveis efeitos incidentes nas empresas com ações negociadas no Brasil, por motivo da nova política. Pesquisas internacionais e também no Brasil revelaram que o impacto sobre o desempenho da empresa era provável e eminente.

Dentro desta temática, o presente estudo objetivou verificar as implicações do processo da convergência contábil brasileira, na análise do desempenho econômico-financeiro por meio da análise envoltória de dados de empresas listadas na BM&FBovespa do setor de Utilidade Pública.

Considerando que um dos objetivos do trabalho foi apresentar um sistema de avaliação de desempenho, a base teórica também apresentou os aspectos referentes à Análise Envoltória de Dados. Este método de otimização, que foca a maximização da eficiência das DMUs analisadas, no caso deste estudo empresas, de uma forma a perceber as limitações e as relações existentes entre as entradas e as saídas de um sistema de produção. Destaque ao modelo utilizado neste trabalho, que é a generalização de um modelo DEA de retornos variáveis para dados medidos na forma radial.

A instrumentalização da pesquisa se deu pela análise das informações contidas nos balanços contábeis. Para efetuar um refinamento dos dados utilizados na análise, o primeiro passo que se realizou foi selecionar os indicadores utilizados como os melhores por meio da Análise de Componentes Principais. Os indicadores selecionados nesta análise foram todos os que possuíram peso na primeira componente, superior a 0,5, conforme defendido por Mingoti (2005). De posse destes indicadores, foi calculado o desempenho das empresas por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). O modelo de análise envoltória foi aplicado considerando as informações que fazem parte dos indicadores, sendo o numerador do indicador o *output* do modelo e o denominador o *input*. Por fim foram comparados os desempenhos das empresas para o que foi divulgado em 2009 e o que foi divulgado pelas *full IFRS* de 2009, esta comparação ocorreu utilizando dois testes que permitiram inferir sobre os resultados empíricos da pesquisa. Foram estes testes: o primeiro foi a análise da Correlação de Kendall, teste não paramétrico que trabalha com a relação existente entre duas variáveis ordinais, outro teste foi o Teste – t de médias que foi efetuado sobre o índice de Gray adaptado, considerando o percentual de impacto sobre as empresas.

Os resultados foram apresentados de maneira a evidenciar as diferenças existentes entre as empresas do Setor de Utilidade Pública, sendo este o setor de atuação de maior apelo social dentro da bolsa de valores. Para tanto foram analisadas 31 empresas.

Os resultados da pesquisa apontaram que o setor analisado para a seleção dos indicadores sofre poucas variações entre os indicadores selecionados para BR GAAP e IFRS, existindo alterações apenas em cinco indicadores. Sendo dois deles perdendo importância e três ganhando importância, estes últimos analisando no contexto geral. Para o desempenho mensurado o modelo DEA adotado se mostrou coerente e robusto para a proposta realizada na pesquisa, visto que o mesmo possibilitou, além de uma melhor discriminação dos dados, aumentando a variabilidade dos scores, se mostrou pouco suscetível a variação dos valores com a alteração dos padrões contábeis.

Admitindo a hipótese de pesquisa, se pode chegar a uma resposta mais precisa sobre o efetivo impacto no desempenho das empresas. A hipótese é dada por:  $H_1$  – As alterações da legislação contábil brasileira ocorrida com a implantação das IFRS impactaram no desempenho econômico e financeiro das empresas. Os resultados descritos neste trabalho levam a aceitar a hipótese de pesquisa para o setor de Utilidade Pública. Entretanto adenda, aos resultados da pesquisa, o fato do impacto ter sido notado em alguns grupos de indicadores, a constar Rentabilidade e Atividade. Destaca-se também que o desempenho geral também foi afetado de acordo com os resultados obtidos por meio de teste t de média.

#### Referências

**ALTMAN, E. I.** (1968) Financial Ratios, Discriminant Analysis and the prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, v. 23, n.4, p (589-609).

**ALTMAN, E. I.** (1971) Railroad bankruptcy propensity, *The Journal of Finance*, v. 26 n. 2, p. 333 – 345.

**ARMSTRONG, C. S.; BARTH, M. E.; JAGOLINZER, A. D.; RIEDL, E. J.** (2010) Market reaction to the adoption of IFRS in Europe. *The Accounting Review*, v.85 n.1, p 31 – 61.

**BARTH, M. E.; LANDSMAN, W. R.; LANG, M. H.** (2008) International Accounting Standards and Accounting Quality. *Journal of Accounting Research*, v. 46 n.3, p. 467 – 498.

**BAKER, C. R.; BARBU, E. M.** (2007) Evolution of research on international accounting harmonization: a historical and institutional perspective. *Socio-Economic Review*, v.5 n.1, p. 603 – 632.

- BARBOSA NETO, J. E.; DIAS, W. O.; PINHEIRO, L. E. T.** (2009) Impacto da convergência para as IFRS na análise financeira: um estudo em empresas de capital aberto. *Revista Contabilidade Vista & Revista*, v.20 n.4, p 131 – 153.
- BEUREN, I.M.; HEIN, N.; KLANN, R.C.** (2008) Impact of IFRS and US-GAAP on economic-financial indicators. *Managerial Auditing Journal*, v. 23, n. 7, p. (632-649).
- BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F.** (1999) *Fundamentos da moderna administração financeira*. Rio de Janeiro : Campus.
- BROWN, R.** (2006) Mismanagement or mismeasurement? Pitfalls and protocols for DEA studies in the financial services sector. *European Journal of Operational Research*, v. 174 n. 1, p. 1100 – 1116.
- BYARD, D.; LI, Y; YU, Y.** (2010) The effect of mandatory IFRS adoption on financial analyst's information environment. *Journal of Accounting Research*, v. 40, n. 1, p. 69 – 96.
- CALIXTO, L.** (2010) Análise das pesquisas com foco nos impactos da adoção do IFRS em países Europeus. *Revista Contabilidade Vista & Revista*, v.21 n.1, p. 157 – 187.
- CAMANHO, A. S.; DYSON, R. G.** (2005) Cost efficiency, production and value-added models in the analysis of bank branch performance. *The Journal of the Operational Research Society*, v. 56 n. 5, p. 483 – 494.
- CIELÉN, A.; PEETERS, L.; VANHOOF, K.** (2004) Bankruptcy prediction using a data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, v. 154, p. 526 – 532.
- CLEGG, S. R.; HARDY, C.** (1999) Introdução: organização e estudos organizacionais. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. R. (Orgs.) *Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, V.1.
- DEVILLE, A.** (2009) Branch banking network assessment using DEA: A benchmarking analysis – A note. *Management Accounting Research*, v. 20 p. 252 – 261.
- DUNK, A. S.; KILGORE, A.** (2000) The reintroduction of the true and fair override and harmonization with IASC standards in Australia: Lessons from EU and implications for financial reporting and international trade. *The International Journal of Accounting*, v.35 n.2, p. 213 – 226.
- EBERHART, A. C.; ALTMAN, E. I., AGGARWAL, R.** (1999) The equity performance of firms emerging from bankruptcy. *The Journal of Finance*, v. 54, n. 5, (1855-1868)
- EWERT, R.; WAGENHOFER, A.** (2005) Economic effects of tightening accounting standards to restrict earnings management. *The Accounting Review*, v.80 n. 4, p 1101-1124.
- GITMAN, L. J.** (2004) *Princípios de administração financeira*. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil: Addison Wesley.
- GOODWIN, J., AHMED, K.** (2006) The impact of international financial reporting Standards: does size matter? *Managerial Auditing Journal*, v. 21, n. 5, p. (460-475)
- HENDRIKSEN, E.S.; VAN BREDA, M. F.** (1999) *Teoria da contabilidade*. São Paulo: Atlas.
- HENRY, E.; LIN, S.; YANG, Y.** (2009) The European – US “GAAP Gap”: IFRS to US GAAP form 20 – F reconciliations. *Accounting Horizons*, v. 23 n. 2, p. 121 – 151.
- HULME, D.** (2000) Impact assessment methodologies for microfinance: theory, experience and better practice. *World Development*, v.28 n.1, p.79 – 98.
- IATRIDIS, G.** (2012) Hedging and earnings management in the light of IFRS implementation: Evidence from the UK stock market. *The British Accounting Review*, v. 44 n. 1, p. 21 – 35.
- IATRIDIS, G.; DALLA, K.** (2011) The impact of IFRS implementation on Greek listed companies. *International Journal of Management Finance*, v. 7, n. 3, p. (284-303).
- IATRIDIS, G.; ROUVOLIS, S.** (2010) The post-adoption effects of the implementation of international financial reporting Standards in Greece. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, v. 19, p. (55-65).
- IUDÍCIBUS, S.** (2009) *Teoria da contabilidade*. 9. ed. São Paulo: Atlas.
- KLANN, R. C.** (2007) *Impacto das diferenças de normas contábeis brasileiras, americanas e internacionais em indicadores de desempenho das empresas*. 212 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Contábeis), Centro Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2007.

- LARSON, R.K; STREET, D. L.** (2004) Convergence with IFRS in an expanding Europe: progress and obstacles identified by large accounting firms' survey. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, v.13 n.1, p. 89 – 119.
- MARTINS, O. S.; PAULO, E.** (2010) Reflexo da adoção das IFRS na análise de desempenho das companhias de capital aberto no Brasil. *RCO – Revista de Contabilidade e Organizações*, v.4 n.9, p.30 – 54.
- MCANALLY, M. L.; MAGUIRRE, S. T.; WEAVER, C. D.** (2010) Assessing the financial reporting consequences of conversion to IFRS: the case of equity-based compensation. *Accounting Horizons*, v.24 n.4, p. 589 – 621.
- MCMANUS, K. J.** (2009) *IFRS – implementação das normas internacionais de contabilidade e da Lei 11.638 no Brasil*. Quartier Latin, 2.ed. São Paulo, 272p.
- MIHAI, S.; IONASCU, M.; IONASCU, I.** (2012) Economic benefits of International Reporting Standards (IFRS) adoption in Romania: Has the cost of equity capital decreased? *African Journal of Business Management*, v.6 n. 1, p. 200 – 215.
- MORAES, A. I; CURTO, J. D.** (2008) Accounting quality and the adoption of IASB standards: Portuguese evidence. *Revista Contabilidade e Finanças*, v. 19, n. 49, p.103 – 111.
- PENG, S.; SMITH, J. L.** (2010) Chinese GAAP and IFRS: an analysis of the convergence process. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, v.19 n. 1, p 16 – 34.
- PORTELA, M. C. A. S.; THANASSOULIS, E.; SIMPSON, G.** (2004) Negative data in DEA: a directional distance approach applied to bank branches. *The Journal of the Operational Research Society*, v.55 n.10, p.1111 – 1121.
- SANTOS, E. S.; CALIXTO, L.** (2010) Impacto da harmonização contábil internacional (Lei 11.638/07) nos resultados das empresas abertas, *RAE – Eletrônica*, v.9 n.1, art.1.
- SANTOS, E. S.; CIA, J. N. S.** (2009) Impactos esperados da harmonização internacional no Lucro das empresas brasileiras, na Proxy dos ajustes BRGAAP/USGAAP reportados pelas emissoras de ADRS na Nyse. *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 3 n. 6, p. 57 – 80.
- SANTOS, E. S.; CIA, J. N. S.; CIA, J. C.** (2011) US GAAP X Normas brasileiras: mensuração do impacto das diferenças de normas no lucro duplamente reportado pela empresas brasileiras emissoras de ADRs na NYSE. *Revista de Administração da Mackenzie – RAM*, v. 12, n. 1, p (82 – 11).
- SEIFORD, L.; ZHU, J.** (1999) Profitability and Marketability of the Top 55 U.S. Commercial Banks, *Management Science, INFORMS*, v. 45 n. 9, p. 1270-1288.
- STREET, D. L.; GRAY, S. J.** (2002) Factors influencing the extent of corporate compliance with International Accounting Standards: summary of research monograph. *Journal of International Accounting Auditing e Taxation*, v. 11 n.1, p. 51 – 76.
- SUEYOSHI, T.** (1997) Measuring efficiencies and returns to scale of Nippon Telegraph & Telephone in production and cost analyses. *Management Science*, v. 43 n.6, p. 779 – 796.
- TSALAVOUTAS, I.** (2011) Transition to IFRS and compliance with mandatory disclosure requirements: what is the signal? *Advances in Accounting, incorporating advances in International Accounting*, v. 27 n. 1, p. 390 – 405.
- VASSILOGLOU, M.; GIOKAS, D. A** (1990) study of the relative efficiency of bank branches: an applications of data envelopment analysis. *The Journal of the Operational Research Society*, v.41 n.7, p. 591 – 597.
- YEH, Q.** (1996) The application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation. *The Journal of the Operational Research Society*, v. 47, n. 8, p. (980-988)
- ZEFF, S. A.** (2007) Some obstacles to global financial reporting comparability and convergence at a high level of quality. *The British Accounting Review*, v.39 n.1, p. 290 – 302.
- ZHU, J.** (1996) Data Envelopment Analysis with Preference Structure. *The Journal of the Operational Research Society*. v.47 n. 1, p. 136-150.
- ZHU, J.** (2000) Multi-Factor performance measure model with an application to Fortune 500 companies. *European Journal of Operational Research*. n 123, p. 105-124.