



RAM. Revista de Administração Mackenzie

ISSN: 1518-6776

revista.adm@mackenzie.com.br

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Brasil

DO NASCIMENTO FERREIRA, ROBERTO; DOS SANTOS, ANTÔNIO CARLOS; MIRANDA LOPES,  
ANA LÚCIA; CAMARANO NAZARETH, LUIZ GUSTAVO; APARECIDA FONSECA, REINALDO

Governança corporativa, Eficiência, Produtividade e Desempenho

RAM. Revista de Administração Mackenzie, vol. 14, núm. 4, julho-agosto, 2013, pp. 134-164

Universidade Presbiteriana Mackenzie

São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195428131006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



## GOVERNANÇA CORPORATIVA, EFICIÊNCIA, PRODUTIVIDADE E DESEMPENHO<sup>1</sup>

### **ROBERTO DO NASCIMENTO FERREIRA**

Doutor em Administração pelo Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras (Ufla).  
Professor do Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis  
da Universidade Federal de São João Del-Rei (Decac-UFSJ).  
Avenida Visconde do Rio Preto, s/n, Bengo, São João Del-Rei – MG – Brasil – CEP 36301-360  
E-mail: roberto@ufs.edu.br

### **ANTÔNIO CARLOS DOS SANTOS**

Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração  
e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP).  
Professor do Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras (Ufla).  
Campus Universitário, Caixa Postal 3037, Lavras – MG – Brasil – CEP 37200-000  
E-mail: acsantos@ufla.br

### **ANA LÚCIA MIRANDA LOPES**

Doutor em Engenharia pelo Departamento de Engenharia de Produção  
da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul).  
Professora do Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).  
Avenida Antonio Carlos, 6.627, Pampulha, Belo Horizonte – MG – Brasil – CEP 31270-901  
E-mail: analopes.ufmg@gmail.com

### **LUIZ GUSTAVO CAMARANO NAZARETH**

Mestre em Administração pelo Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras (DAE-Ufla).  
Professor do Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis  
da Universidade Federal de São João Del-Rei (Decac-UFSJ).  
Avenida Visconde do Rio Preto, s/n, Bengo, São João Del-Rei – MG – Brasil – CEP 36301-360  
E-mail: luizgustavo@ufs.edu.br

### **REINALDO APARECIDA FONSECA**

Mestre em Administração pelo Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras (DAE-Ufla).  
Professor do Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis  
da Universidade Federal de São João Del-Rei (Decac-UFSJ).  
Avenida Visconde do Rio Preto, s/n, Bengo, São João Del-Rei – MG – Brasil – CEP 36301-360  
E-mail: fonseca@ufs.edu.br

<sup>1</sup> Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig) o apoio financeiro concedido por meio do Programa Pesquisador Mineiro – PPM (projeto 17743) e do Programa Mineiro de Capacitação Docente.

Este artigo pode ser copiado, distribuído, exibido, transmitido ou adaptado desde que citados, de forma clara e explícita, o nome da revista, a edição, o ano, e as páginas nas quais o artigo foi publicado originalmente, mas sem sugerir que a RAM endosse a reutilização do artigo. Esse termo de licenciamento deve ser explicitado para os casos de reutilização ou distribuição para terceiros. Não é permitido o uso para fins comerciais.

## RESUMO

Há um grande número de pesquisas cujo objetivo principal é a busca por uma relação empírica entre governança corporativa e desempenho. Os estudos que visam demonstrar essa relação caracterizam-se pela utilização de indicadores contábeis e indicadores de análise de ações, conjugados com o uso de métodos econométricos. No entanto, existem sugestões para que se estabeleçam medidas alternativas de desempenho, como a utilização de análises não paramétricas. Mensurar o desempenho com o uso de outras técnicas de análise, para avaliar a relação entre governança corporativa e desempenho, representa uma contribuição relevante para esse campo de estudo. Por meio da utilização da técnica não paramétrica da análise envoltória de dados, o objetivo principal deste trabalho é verificar se existem diferenças entre a eficiência técnica e a produtividade de empresas dos segmentos de governança corporativa com a eficiência técnica e a produtividade de empresas de outros segmentos da Bovespa. A aplicação do teste  $t$  de diferença de médias demonstrou que não há diferenças estatisticamente significativas entre os escores de eficiências técnica dos grupos de empresas com e sem governança. No entanto, nos anos de 2008 e 2009 as empresas com ações negociadas em outros segmentos da Bovespa apresentaram um melhor nível de eficiência técnica. Resultados semelhantes foram verificados com o índice de produtividade de Malmquist. Com a finalidade de estabelecer parâmetros na comparação do desempenho obtido por meio dos escores de eficiência, foram analisadas as métricas tradicionais de mensuração do valor, Q de Tobin e Valor da Empresa. Observou-se, nos três anos analisados, que o valor de mercado das empresas dos segmentos de governança corporativa é inferior ao das empresas de outros segmentos de negociação de ações. Esta pesquisa avança em relação a contribuições anteriores por ter como foco a determinação do desempenho, também, por meio da mensuração da eficiência técnica e do crescimento da produtividade. Os resultados permitem um novo ângulo de análise na avaliação das empresas, de forma específica para a adoção de boas práticas de governança corporativa.

## PALAVRAS-CHAVE

Governança corporativa; Eficiência técnica; Índice de Malmquist; Análise envoltória de dados; Produtividade.

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com as formas de gestão das empresas, os direitos e os deveres de acionistas e administradores é objeto no campo de pesquisa em administração há bastante tempo. Em 1776, Adam Smith (1952) já se preocupava com a forma de constituição de empresas e a criticava, na qual diversas pessoas colocavam suas economias para serem administradas por terceiros. A obra de Berle e Means (1932), que trata da separação entre propriedade e controle, também lançou novas luzes sobre o tema. Jensen e Meckling (1976), ao apresentarem a teoria da agência, ampliaram a discussão, proporcionando uma base teórica consistente para os estudos sobre governança corporativa.

Considerando as empresas de capital aberto, uma estrutura de governança corporativa é associada à garantia dos direitos de propriedade e à promoção de um ambiente benéfico ao investimento privado. As empresas e os investidores precisam de um ambiente que os incentive a alocar recursos de maneira mais eficiente. Da mesma forma, o desenvolvimento econômico de muitos países também depende do financiamento e crescimento das empresas. As economias capitalistas mais desenvolvidas têm seu crescimento vinculado a um mercado de capitais organizado e que tenha credibilidade. A importância da governança corporativa é diretamente relacionada ao impacto que a adoção de seus mecanismos causa para as empresas. Desse modo, a existência de um mercado de capitais forte e confiável é imprescindível para a capitalização das empresas, representando uma mola propulsora para o desenvolvimento de um país.

O caminho para atender a esses requisitos é dotar as empresas e o mercado de mecanismos que protejam os direitos de propriedade e os direitos dos credores. Os mecanismos representam um conjunto de padrões que têm por objetivo alinhar interesses de gestores, acionistas e credores. Como exemplos desses mecanismos, têm-se, entre outros, a estrutura de propriedade e controle, a estrutura de capital, a existência de um mercado de aquisições hostis, a política de remuneração, a estrutura do conselho de administração e a transparência por meio de publicação de relatórios das atividades da empresa.

As empresas, ao adotarem mecanismos de governança corporativa, seja para atender a normas institucionais ou pelo fato de estarem vinculadas a listagens

específicas de ações, como o Novo Mercado da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), passam a ser mais atrativas, facilitando a captação de recursos e diminuindo o seu custo. O menor custo de capital afeta de forma positiva o desempenho, contribuindo para aumentar o valor e a rentabilidade da empresa.

Os estudos de Jensen e Meckling (1976) e Morck, Shleifer e Vishny (1988) representaram o ponto de partida para a linha de pesquisa que visa avaliar o impacto da estrutura de propriedade (agência) sobre o valor das companhias. Os resultados das pesquisas de Klapper e Love (2004), Demsetz e Lehn (1985), Cho (1998), Ehikioya (2009) e Okimura (2003) demonstraram que a estrutura de propriedade e controle afeta o desempenho.

De forma semelhante, Lameira, Ness Júnior e Macedo-Soares (2007) sugerem que a melhoria de práticas de governança corporativa promove impacto no valor das companhias abertas listadas em bolsa. Para Carvalho (2003), o comprometimento com melhores práticas por meio da migração de empresas para o Novo Mercado tem impacto sobre a valoração das ações. No entanto, nas pesquisas conduzidas por Silva e Leal (2005), Silveira (2004), Demsetz e Villalonga (2001), Bhagat e Bolton (2008), Firth, Fung e Rui (2006) e Silveira et al. (2004), não foi encontrada relação positiva entre os mecanismos de governança sobre o desempenho ou os resultados não foram estatisticamente significativos.

Tem-se, portanto, que não há ainda resultados conclusivos se de fato há relação positiva entre governança corporativa e desempenho. Saito e Silveira (2008) afirmam que não há ainda modelos com fundamentação teórica segura que incluam prescrições para decisões ótimas acerca de termos-chave em governança corporativa, como estrutura de capital e conselho de administração, como também se verifica uma carência de fundamentação teórica sobre temas-chave da governança corporativa, em especial a relação com o desempenho.

Da mesma forma, como destaca Nanka-Bruce (2006), em razão da relevância da análise da relação entre governança e desempenho, há na literatura especializada sugestões para que se estabeleçam medidas alternativas de desempenho. Sugere o citado autor a utilização de análises não paramétricas.

De acordo com essas colocações, neste trabalho o desempenho das empresas é mensurado pela aplicação da técnica não paramétrica da análise envoltória de dados (DEA). Mediante a utilização da DEA, calculam-se os escores de eficiência técnica e a mudança na produtividade total dos fatores, com a determinação do índice de produtividade de Malmquist e suas decomposições.

Este estudo apresenta como contribuição a utilização do método DEA e do índice de Malmquist na avaliação do desempenho e a sua relação com as práticas de governança corporativa. Representa, desse modo, mais um instrumento de análise, que contribuirá para o avanço das pesquisas sobre governança corporativa.

Dessa forma, com base na discussão apresentada, o objetivo principal deste trabalho é verificar se existem diferenças entre a eficiência técnica e a produtividade de empresas dos segmentos de governança corporativa e a eficiência técnica e a produtividade de empresas de outros segmentos da Bovespa.

Além desta introdução, este trabalho é dividido em mais três partes. Na próxima seção, é apresentada uma revisão de resultados de pesquisas anteriores que analisaram a relação governança corporativa e desempenho, por meio do uso da técnica DEA. Os aspectos metodológicos são tratados na seção seguinte. Na sequência, apresentam-se os resultados, as conclusões e, por fim, as referências.

## 2 GOVERNANÇA CORPORATIVA

Segundo Leal (2007), existe um forte desejo de executivos, instituições e políticos que promovem boas práticas de governança corporativa em acreditar que elas levam a um maior valor da firma. Destaca que diversas pesquisas ilustram a importância da governança corporativa em mercados desenvolvidos e emergentes e sugerem relações empíricas entre proteção ao investidor e valor da empresa.

Ressalta Silveira (2004) que a busca de evidência da relação entre mecanismos de governança e desempenho varia em função da abordagem econométrica empregada na pesquisa e, também, se os mecanismos de governança são exógenos ou endógenos e qual a relação de causalidade.

Para Bohren e Odegard (2003 apud SILVEIRA, 2004), a quase totalidade dos estudos sobre governança corporativa empregam uma abordagem econométrica que assume que os mecanismos de governança são variáveis exógenas, a causalidade apresenta um sentido único da governança corporativa para o desempenho e as regressões são rodadas por meio de equações isoladas utilizando um ou alguns dos mecanismos de governança. Há, segundo os mesmos autores, estudos que assumem que os mecanismos são variáveis endógenas, analisando a relação de causalidade também em um sentido único, indo da estrutura de propriedade para o desempenho.

Há um grande número de pesquisas cujo objetivo principal é a busca por uma relação empírica entre governança corporativa e desempenho. De fato, o que se busca demonstrar é que não há outros fatores mais importantes para justificar a adoção de uma estrutura de governança corporativa do que demonstrar que transparência, equidade, prestação de contas e responsabilidade social têm relação positiva com os resultados financeiros da empresa. Estudos realizados por Silveira (2004), Silva (2004), Leal (2004) e Srour (2007) apresentam revisões

de um grande número de pesquisas empíricas que tem como objetivo estabelecer uma relação entre mecanismos de governança corporativa e desempenho.

Analisando a literatura da área, verifica-se que os estudos que visam demonstrar uma relação entre governança corporativa e desempenho das empresas têm utilizado indicadores contábeis e indicadores de análise de ações conjugados com o uso de métodos econométricos. Porém, em função da relevância da análise entre governança e desempenho, surgem na literatura especializada sugestões para que se estabeleçam medidas alternativas de desempenho, sendo a utilização de análises não paramétricas uma das propostas (NANKA-BRUCÉ, 2006).

Destaca Nanka-Bruce (2006) que a rentabilidade depende de diversos fatores que estão fora do controle direto das empresas e podem não representar uma verdadeira medida do seu desempenho que possa ser atribuído às características específicas delas. A análise não paramétrica, que não possui uma função de produção predefinida, permite a construção da fronteira de produção baseada em *inputs* e *outputs* similares para uma amostra de empresas, avaliando as empresas em melhores condições. Assim, é possível envolver todos os pontos de dados e analisar os diferenciais produtivos utilizando técnicas de programação matemática.

Sendo assim, segundo Silva (2010) e Matarazzo (2010), é necessário, em benefício da própria análise contábil-financeira, que determinados instrumentos quantitativos sejam utilizados no sentido de auxiliar no emprego dos resultados dessa análise no processo de tomada de decisão. Dessa forma, é preciso aplicar metodologias que integrem os indicadores da análise contábil-financeira, de modo a organizar e condensar a informação, haja vista a quantidade de indicadores e a diversidade de combinações possíveis para análise de desempenho. Segundo Santos e Casa Nova (2005), o que está na base de aplicação dessas metodologias é o entendimento do desempenho como um fator multidimensional ou multicriterial, expresso mediante uma análise conjunta dos indicadores.

A resposta mais importante do uso desses métodos é a caracterização de uma medida de desempenho, que faz com que a decisão fique orientada por um único indicador construído a partir de várias abordagens de desempenho diferentes. Ressalta-se que isso facilita em muito o processo decisório, pois, ao invés de considerar vários índices para concluir a respeito do desempenho de uma empresa, o analista se utiliza apenas da medida de desempenho resultado do uso da metodologia, entre os quais se destaca a DEA (MACEDO; CORRAR, 2009).

Quando se trata de governança corporativa, alguns estudos já foram realizados, nos quais a eficiência, mensurada pela DEA, foi utilizada como variável de desempenho. Hardwick, Adams e Zou (2003) analisaram a relação entre mecanismos de governança corporativa e eficiência em custos de 50 companhias

seguradoras do Reino Unido, no período de 1994 a 1999. A DEA foi utilizada para computar a eficiência em eficiência técnica e eficiência alocativa. Os resultados indicaram que as eficiências em custos das seguradoras são positivamente relacionadas à existência de um comitê de auditoria e negativamente associadas com a proporção de conselheiros externos e a separação das funções de *chief executive officer* (CEO) e de presidente do conselho.

Zheka (2005) também utilizou a DEA, por meio do modelo orientado a *input*, para examinar os efeitos das diferentes estruturas de propriedade e a qualidade da governança corporativa em empresas de capital aberto da Ucrânia. Os resultados obtidos indicaram que a propriedade da empresa por meio de capital nacional realça a eficiência da maioria, enquanto a posse de ações pelos administradores tem efeito prejudicial na eficiência. Já as empresas com capital estrangeiro são relativamente ineficientes, porém têm efeito positivo e significativo na qualidade da governança corporativa. A concentração dos direitos de propriedade, inclusive pelo Estado, aumenta a ineficiência, refletindo possíveis fatores específicos do país.

A análise se a estrutura de propriedade e a governança corporativa influenciam o desempenho também foi o foco de análise de Huang, Hsiao e Lai (2007), utilizando dados de 24 seguradoras de Taiwan, com informações de 1996 a 2003. As evidências encontradas indicam que a presença de conselheiros participando do capital tem uma relação positiva com a eficiência técnica e alocativa, dependendo do *output* utilizado como *proxy*. A proporção de diretores participando do capital é positivamente relacionada com a eficiência mensurada quando a receita é utilizada como *proxy* do *output*.

Bozec e Dia (2007), utilizando dados de 14 empresas estatais canadenses no período de 1976 a 2001, analisaram a relação entre a composição do conselho de administração e a *performance*. Foi mensurada a eficiência técnica (*performance*) de cada empresa, utilizando a DEA. Os resultados indicaram que, quando as empresas estatais são submetidas às regras de mercado, há uma relação positiva entre tamanho do conselho, independência do conselho e eficiência técnica. Sugere-se que um conselho maior e mais independente é mais efetivo para enfrentar um ambiente incerto e mais complexo.

Destefanis e Sena (2007) analisaram a relação entre o sistema de governança corporativa e a eficiência técnica de nove indústrias de transformação italianas no período de 1994 a 1997. A mensuração foi relacionada às características do sistema de governança corporativa. Duas dessas características mostraram ter um impacto positivo na eficiência técnica: a porcentagem da companhia em poder do maior acionista e o fato de uma empresa pertencer a um grupo com estrutura piramidal.



Buscando um suporte teórico para a hipótese de que há uma relação positiva entre níveis de qualidade da governança corporativa e os níveis de eficiência relativa, Zelenyuk e Zheka (2006) analisaram 158 empresas ucranianas de sete setores industriais listadas na bolsa de valores nos anos de 2000 e 2001. Foi encontrado apoio empírico para a principal hipótese: há uma relação positiva entre os níveis de qualidade de governança corporativa e os níveis de eficiência relativa. Verificou-se uma associação negativa entre a participação do governo na empresa e a eficiência. A relação entre a participação de investidores estrangeiros na empresa e o nível de ineficiência é positiva e significativa.

Lehmann, Warning e Weigand (2004) testaram a hipótese de que empresas com estruturas mais eficientes de governança corporativa têm lucratividade mais alta. A análise foi efetuada com dados de 361 empresas alemãs, abrangendo o período de 1991 a 1996. Os resultados mostraram que os escores de eficiência das estruturas de governança contribuem significativamente para explicar as diferenças de lucratividade entre as empresas. As diferenças por tipos de controle não são estatisticamente significantes. Já a eficiência explica a lucratividade tanto quanto o tipo de controle e a concentração de propriedade.

Macedo e Corrar (2009), utilizando dados de 26 empresas brasileiras, distribuidoras de energia elétrica, no período de 2006 a 2007, analisaram o desempenho contábil-financeiro de empresas com boas práticas de governança corporativa comparativamente com empresas sem essa característica. Foi calculada a eficiência de cada empresa utilizando o modelo com orientação *input* DEA-CRS-I. Para o ano de 2005 e para o desempenho médio no período total, as empresas com boas práticas de governança corporativa apresentaram desempenho contábil-financeiro estatisticamente superior. Porém, para os anos de 2006 e 2007, o desempenho dos dois grupos (com e sem governança corporativa) é estatisticamente igual ao nível de 5% de significância.

Peixoto, Ferreira e Lopes (2011) analisaram 33 empresas do setor elétrico, utilizando dados dos anos de 2007, 2008 e 2009. O objetivo foi verificar se mecanismos de governança corporativa resultam em um maior nível de eficiência para as empresas. Os resultados demonstraram que o uso de mecanismos de governança corporativa influencia positivamente a eficiência, mas não na magnitude esperada.

O objetivo da pesquisa de Ferreira et al. (2011) foi verificar a influência de boas práticas de governança corporativa sobre a eficiência das empresas medida pela DEA. Foram analisados dados dos anos de 2007 a 2009 de 17 empresas de capital aberto dos setores de agro e pesca, alimentos e bebidas e cigarros e fumo. Os resultados evidenciaram que o fato de estarem listadas ou não em segmento específico não interfere diretamente na eficiência produtiva das empresas.

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 OBJETO DE ESTUDO E COLETA DE DADOS

O objeto de estudo foram empresas industriais de capital aberto no Brasil, com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo, listadas nos segmentos de governança corporativa e em outros segmentos de negociação. A determinação dos setores da indústria foi realizada de acordo com a classificação do Economática®. A amostra da pesquisa foi não probabilística e intencional por conveniência.

Os dados utilizados são secundários e coletados do banco de dados Economática® e da página de internet da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), por meio das informações disponíveis no sistema Divext – Divulgação Externa, abrangendo o período de 2007 a 2009.

Na coleta dos dados, diversas empresas não apresentaram informações suficientes em todas as variáveis. Dessa forma, a amostra total de 125 empresas foi reduzida para 104 empresas.

### 3.2 MODELO DEA

O desenvolvimento empírico da pesquisa compreende o cálculo dos escores de eficiência técnica e do crescimento da produtividade. Os resultados permitem comparar as empresas eficientes e as não eficientes por segmento de negociação das ações.

A análise empírica deste estudo é dividida em três partes apresentadas na sequência.

#### 3.2.1 Primeira parte

Na primeira parte, é aplicada a técnica não paramétrica DEA, modelo com retornos variáveis de escala (VRS), com orientação a *input* (BANKER; ZHENG; NATARAJAN, 2010), a fim de mensurar a eficiência técnica das empresas. Os dados foram processados por meio do *software* PIM DEA, versão 3.0. Estatísticas descritivas complementares foram desenvolvidas com o uso do pacote estatístico Gretl.

Uma vantagem da DEA é que diferentes comportamentos nos retornos de escala podem ser observados em diferentes segmentos de um conjunto de possibilidade de produção. Isso é vantajoso porque algumas empresas podem estar operando com retornos crescentes de escala e outras com retornos decrescentes

de escala. O modelo VRS contempla a possibilidade de rendimentos variáveis de escala. Por considerar a convexidade da fronteira de produção eficiente, o modelo VRS pressupõe que *Decision Making Units* (DMUs) que operam com baixos valores de insumos obtenham retornos crescentes de escala, assim como as que operam com altos valores obtenham retornos decrescentes de escala.

Segundo Lins e Meza (2000), o modelo VRS elimina a “teoria” de que um incremento nos *inputs* gera uma compensação proporcional nos *outputs*. Esse aspecto proporcionou que o método fosse aplicado com maior confiança às questões práticas de diferentes setores. A escolha do modelo VRS vem do fato de se poder lidar com eficiências de escala, ou seja, uma companhia eficiente não precisa ter a máxima relação entre *outputs* e *inputs*, uma vez que se considera a escala de operação. Essa característica permite que companhias de tamanhos diferentes sejam analisadas utilizando o mesmo modelo.

De acordo com Charnes et al. (1994), a orientação a *input* gera informações de quanto de redução proporcional dos *inputs* é necessária, mantendo-se o nível atual de *outputs*, para que cada unidade ineficiente seja projetada na fronteira DEA. Assim, um acréscimo no *input* poderá promover um acréscimo no *output* não necessariamente proporcional, ou até mesmo um decréscimo. Ao adotar-se nesta pesquisa o modelo com orientação ao insumo, buscou-se um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. O modelo DEA-VRS orientado a *input* é apresentado a seguir:

$$\max h_i = \sum_{r=1}^t u_r y_{ir} + u_o$$

Sujeito a:

$$\sum_{s=1}^m v_s x_{is} = 1$$

$$\sum_{r=1}^t u_r y_{jr} - \sum_{s=1}^m v_s x_{js} + u_r \leq 0, j = 1, \dots, n,$$

$$u_r, v_s \geq 0, \forall r, s \quad (I)$$

Para Lins e Meza (2000), o número de variáveis empregadas no cálculo da DEA deve ser o mais compacto possível, a fim de potencializar o poder discriminatório da análise envoltória. Assim, um grande número de variáveis de *inputs* e *outputs* pode ser prejudicial para a obtenção dos resultados. Considera-se que o número de DMUS deve ser no mínimo equivalente a três vezes o número de *inputs* e *outputs*. Afirmam os autores que a seleção das variáveis pode levar em consideração, exclusivamente, a opinião do interessado, especialista, considerando a relevância, a confiabilidade, a abrangência e a contribuição da variável para a aplicabilidade da técnica.

Com base nos estudos sobre DEA e governança corporativa, foram identificadas diversas variáveis de *inputs* e *outputs* que podem ser utilizadas na determinação do desempenho (eficiência técnica) das empresas. Segundo Milani Filho e Rocha (2011), em sentido amplo, insumos podem ser definidos como recursos consumidos ou a serem consumidos na produção de bens e serviços. Por ser a DEA uma função de produção, há uma relação entre os fatores capital e trabalho com a determinação dos *inputs* em estudos sobre a mensuração da eficiência produtiva.

Na literatura internacional, são encontradas diversas pesquisas que utilizam a DEA com o objetivo de verificar a relação entre desempenho e governança corporativa. Para esta pesquisa, a definição das variáveis utilizadas foi realizada com base nas pesquisas desenvolvidas por Luo e Yao (2009), Cosh, Fu e Hughes (2005), Bozec e Dia (2007), Zheka (2005), Zelenyuk e Zheka (2006), Huang, Hsiao e Lai (2007) e Delmas e Tokat (2005).

Assim, com base nesses estudos, foram selecionados para esta pesquisa, como *inputs*, as seguintes variáveis:

- *Despesas operacionais e outras despesas operacionais*: valor contábil apurado na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) para os anos de 2007, 2008 e 2009.
- *Ativos tangíveis e intangíveis*: valor contábil apurado nos balanços patrimoniais dos anos de 2007, 2008 e 2009.
- *Número de empregados*: número total de empregados ao final dos anos de 2007, 2008 e 2009.

Como *output*, foi utilizada a receita operacional, apurada por seu valor contábil na DRE, para os anos de 2007, 2008 e 2009.

Nesta parte do estudo, será também aplicado um teste estatístico – o teste *t* de Student – para comparar se a eficiência média dos dois grupos de empresas é diferente. Segundo Banker, Zheng e Natarajan (2010), a comparação da eficiência média entre dois grupos de DMUs é possível de ser realizada com sucesso por meio do teste *t* de diferenças de médias para amostras independentes.

A hipótese nula do teste *t* é a de que as médias não apresentam diferença, enquanto a hipótese alternativa revela que as médias são diferentes entre os dois grupos comparados. Segundo Cohen (1988), uma amostra é independente quando é extraída aleatoriamente de populações diferentes. A hipótese nula do teste *t* é de que as médias não apresentam diferença, enquanto a hipótese alternativa revela que as médias são diferentes entre os dois grupos comparados. As hipóteses subjacentes ao teste *t* são:

- $H_0$  (hipótese nula):  $\mu_d = 0$
- $H_1$  (hipótese alternativa):  $\mu_d \neq 0$

### 3.2.2 Segunda parte

O desenvolvimento empírico para análise da produtividade total dos fatores segue a metodologia discutida por Simar e Wilson (1999), que trabalharam com orientação *input*. A decomposição do índice de Malmquist considerou a hipótese de retornos variáveis de escala, como proposto por Ray e Desli (1997). Segundo Fernandes (2007), a abordagem de Ray e Desli (1997) é a mais utilizada na literatura.

De acordo com Ray e Desli (1997), considere empresas que produzem  $m$  *outputs* de  $n$  *inputs*. Sejam  $x \in R_+^n$  e  $y \in R_+^m$ , que denotam, respectivamente, vetores de *inputs* e *outputs*. O conjunto de produção (tecnologia  $S^t$ ) possível no tempo  $t$  é dado pelo conjunto fechado

$$S^t = \{(x, y) \mid x \text{ pode produzir } y \text{ no tempo } t\} \quad (2)$$

Esse conjunto pode ser descrito em termos de suas seções:

$$X^t(y) = \{x \in R_+^n \mid (x, y) \in S^t\}$$

Shephard (1970) discutiu a hipótese de que fazer a respeito de  $X^t(x)$  e, portanto,  $S^t$ . Tem-se uma suposição típica que é adotar  $X^t(y)$  sendo convexo para todo  $y$ ,  $t$ ; e que toda a produção requer o uso de alguns *inputs*, ou seja,  $0 \notin X^t(y)$  se  $y \geq 0$ ,  $y \neq 0$ ; e que os *inputs* e os *outputs* sejam fortemente descartáveis (SIMAR; WILSON, 1999).

Subscrevendo  $i$ ,  $i = 1, \dots, N$ , que representa a DMU  $i$ , as  $N$  empresas são observadas em dois pontos no tempo. Assim, de acordo com Shephard (1970), a função distância do *input* para a empresa  $i$  no tempo  $t_1$ , relativa para tecnologia existente no tempo  $t_2$ , é definida como:

$$D_i^{t_1/t_2} \equiv \sup \{\theta > 0 \mid (x_{it_1}, \theta y) \in S^{t_2}\}$$

A função distância  $D_i^{t_1/t_2}$  é uma medida *input/output* normalizada da distância da posição da  $i$ th DMUs no espaço de tempo  $t_1$ , para o limite do conjunto de produção no tempo  $t_2$  no hiperplano onde os *outputs* permanecem constantes. Com base nesses pressupostos, Färe et al. (1994) propuseram a cálculo do índice de Malmquist da seguinte forma:

$$M_i(t_1, t_2) \equiv \frac{D_i^{t_2/t_2}}{D_i^{t_1/t_1}} * \left( \frac{D_i^{t_2/t_1}}{D_i^{t_2/t_2}} * \frac{D_i^{t_1/t_1}}{D_i^{t_1/t_2}} \right)^{(1/2)} \quad \text{em que } t_2 > t_1 \quad (3)$$

- Valores de  $M_i(t_1, t_2) < 1$ : indicam melhorias na produtividade entre  $t_2$  e  $t_1$ .
- Valores de  $M_i(t_1, t_2) = 1$ : indicam que não há mudanças na produtividade entre  $t_2$  e  $t_1$ .
- Valores de  $M_i(t_1, t_2) > 1$ : indicam diminuição na produtividade entre  $t_2$  e  $t_1$ .

A relação  $D_i^{t_2/t_2} / D_i^{t_1/t_1}$  na Equação (3) mensura a mudança na eficiência técnica com orientação *input* entre os dois períodos.

A relação  $(D_i^{t_2/t_1} / D_i^{t_2/t_2} * D_i^{t_1/t_1} / D_i^{t_1/t_2})^{(1/2)}$  na Equação (3) mensura a mudança técnica com orientação *input*.

Ray e Desli (1997) propuseram que o índice de Malmquist, considerando retornos variáveis de escala, fosse decomposto nos índices de mudança técnica – tecnologia (TC), mudança pura na eficiência técnica (PEC) e mudança na escala (SEC):

$$IP_M = TC \times PEC \times SEC$$

Os índices TC, PEC e SEC são calculados pelas seguintes expressões:

- Componente de mudança técnica – tecnologia (TC):

$$TC = \left[ \left( \frac{D_{ov}^{t_1}(x^{t_2}, y^{t_2})}{D_{ov}^{t_2}(x^{t_2}, y^{t_2})} \right) \left( \frac{D_{ov}^{t_1}(x^{t_1}, y^{t_1})}{D_{ov}^{t_2}(x^{t_1}, y^{t_1})} \right) \right]^{1/2} \quad (4)$$

- Componente de mudança pura na eficiência técnica (PEC):

$$PEC = \frac{D_{ov}^{t_2}(x^{t_2}, y^{t_2})}{D_{ov}^{t_1}(x^{t_1}, y^{t_1})} \quad (5)$$

- Componente de mudança na escala (SEC):

$$SEC = \left\{ \left[ \left( \frac{D_o^{t_1}(x^{t_2}, y^{t_2})}{D_o^{t_1}(x^{t_1}, y^{t_1})} \right) \div \left( \frac{D_o^{t_1}(x^{t_1}, y^{t_1})}{D_o^{t_1}(x^{t_1}, y^{t_1})} \right) \right] \left[ \left( \frac{D_o^{t_2}(x^{t_2}, y^{t_2})}{D_o^{t_2}(x^{t_1}, y^{t_1})} \right) \div \left( \frac{D_o^{t_2}(x^{t_1}, y^{t_1})}{D_o^{t_2}(x^{t_1}, y^{t_1})} \right) \right] \right\}^{1/2} \quad (6)$$

O índice de mudança técnica – tecnologia (TC) mede, radialmente, a distância entre as fronteiras VRS relativas aos períodos  $t_1$  e  $t_2$ . Caso o índice TC seja maior do que 1, significa que a produtividade da fronteira VRS em  $t_2$  é superior à produtividade da fronteira VRS em  $t_1$ , ou seja, ocorreu progresso técnico.

O índice da mudança de escala (SEC) corresponde à média geométrica de duas razões de eficiência de escala, uma medida na fronteira do período  $t_1$  e outro medido na fronteira  $t_2$ . Se o índice SEC for inferior a 1, significa que a eficiência de escala diminuiu.

### 3.2.3 Terceira parte

Nesta terceira parte, serão apresentados os resultados obtidos com o cálculo de indicadores de desempenho comumente utilizados na literatura financeira. Os indicadores são calculados a partir de informações obtidas por meio do Economática®.

Como métrica de rentabilidade, é utilizado o *Return On Assets* – ROA. Esse indicador é definido como sendo uma medida que revela o retorno produzido pelo total das aplicações realizadas por uma empresa em seus ativos, sendo obtido pela relação entre o lucro operacional (LAJIR) determinado somente pelas decisões de investimentos e os ativos.

$$ROA = \frac{LAJIR}{\text{Ativo Total}} \quad (7)$$

As medidas de mensuração do valor são as seguintes:

- *Q de Tobin*: calculado pela relação entre o valor de mercado da empresa e o valor de reposição de seus ativos. Quando o Q de Tobin for superior a 1,0: indica que a empresa possui um valor de mercado que excede ao preço de reposição de seus ativos. Quando o Q de Tobin for inferior a 1,0: o investimento revela uma destruição de valor motivada por uma gestão incapaz de satisfazer o custo de oportunidade do capital aplicado no negócio.

No entanto, o modelo proposto por Tobin (1969) apresenta como dificuldade de aplicação a impossibilidade de, muitas vezes, não ser possível chegar ao valor das variáveis. Assim, neste estudo, é utilizada a simplificação proposta por Chung e Pruitt (1994), por meio da qual o Q de Tobin é calculado pela soma do valor de mercado das ações negociadas em bolsa mais o valor das dívidas dividido pelo valor ao ativo total.

$$Q \text{ de Tobin} = \frac{VMAO + VMAP + DIVT}{AT} \quad (8)$$

em que:

VMAO – valor de mercado das ações ordinárias;

VMAP – valor de mercado das ações preferenciais;

DIVT – valor contábil da dívida, definido como passivo circulante mais exigível em longo prazo mais estoques menos o ativo circulante;

AT – ativo total da companhia.

- *Valor da Firma sobre Ativo Total – VF*: é uma alternativa ao Q de Tobin. No modelo, o Valor da Firma (*Firm Value*) é calculado de acordo com uma aproximação proposta pelo banco de dados Economática®. A equação para cálculo do Valor da Firma é a seguinte:

$$VF = \frac{\text{Firm Value}}{\text{Ativo Total}} \quad (9)$$

em que:

*Firm Value* = VMAO + VMAP + DbCP + DbLP + FinCP + FinLP + ACC – DICP

sendo:

DbCP e DbLP = debêntures de curto e longo prazos;

FinCP e FinLP – Financiamentos de curto e longo prazos;

ACC – adiantamentos de contratos de câmbio;

DICP – disponibilidades e investimentos de curto prazo.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 EFICIÊNCIA TÉCNICA

Na Tabela 1 são apresentadas as estatísticas descritivas dos escores de eficiência técnica nos de 2007 a 2009 para as empresas do setor industrial que compuseram a amostra da pesquisa. Essa tabela apresenta o resultado geral, o resultado das empresas com governança (ações negociadas no novo mercado e nos níveis diferenciados de governança corporativa) e o resultado das empresas sem governança (ações negociadas em outros segmentos da Bovespa).

O ano de 2007 foi o que teve mais empresas classificadas como eficientes. Das 13 empresas que apresentaram escores de eficiência técnica igual a 100%, oito são empresas listadas em níveis de governança, enquanto cinco são empresas listadas em outros segmentos da Bovespa.

No ano de 2008, o total de empresas com eficiência igual a 100% foi de 11, sendo cinco empresas listadas em níveis de governança e seis em listagem tradicional. Em 2009, três empresas com ações negociadas no novo mercado e nos



níveis diferenciados de governança e sete com ações negociadas no mercado tradicional foram classificadas como eficientes num total de dez empresas eficientes.

**TABELA I**

**EFICIÊNCIA TÉCNICA – ANUAL E MÉDIA**

	2007	2008	2009	MÉDIA
GERAL				
Total de empresas	104	104	104	
Nº de empresas eficientes	13	11	10	
% em relação ao total	12,50%	10,58%	9,62%	
Média	49,49	48,05	46,91	48,15
Desvio	25,22	25,18	25,38	25,26
Mínimo	17,26	10,54	7,12	11,64
Máximo	100,00	100,00	100,00	100,00
Amplitude	82,74	89,46	92,88	88,36
Mediana	41,42	41,28	39,50	40,73
COM GOVERNANÇA				
Total de empresas	35	35	35	
Nº de empresas eficientes	8	5	3	
% em relação ao total	22,86%	14,29%	8,57%	
Média	54,66	47,14	45,83	49,21
Desvio	28,96	28,63	26,21	26,16
Mínimo	18,22	10,54	12,46	19,15
Máximo	100,00	100,00	100,00	100,00
Amplitude	81,78	89,46	87,54	80,85
Mediana	41,85	37,97	35,90	41,77

(continua)

**TABELA I (CONCLUSÃO)**

**EFICIÊNCIA TÉCNICA – ANUAL E MÉDIA**

	2007	2008	2009	MÉDIA
SEM GOVERNANÇA				
Total de empresas	69	69	69	
Nº de empresas eficientes	5	6	7	
% em relação ao total	7,25%	8,70%	10,14%	
Média	46,87	48,51	47,46	47,62
Desvio	22,88	23,46	25,13	22,56
Mínimo	17,26	15,25	7,12	16,47
Máximo	100,00	100,00	100,00	100,00
Amplitude	82,74	84,75	92,88	83,53
Mediana	41,18	43,74	39,65	40,16

Fonte: Elaborada pelos autores.

No decorrer do período analisado, houve diminuição no número de empresas classificadas como eficientes. Nas empresas listadas nos segmentos de governança corporativa, a diminuição foi bem mais acentuada. Eram oito empresas no ano de 2007, cinco em 2008 e três em 2009. Nas empresas listadas em outros segmentos, ocorreu o contrário. Em 2007, cinco empresas foram classificadas como eficientes, número que chegou a sete em 2009.

Observa-se, pela média dos escores de eficiência técnica, que os escores foram diminuindo no decorrer dos três anos analisados. Em 2007, a média dos escores de eficiência foi de 49,49% e, em 2009, foi de 46,91%. Essa diminuição foi bem mais acentuada nas empresas listadas em níveis de governança corporativa. Nessas empresas, o escore médio de eficiência que, em 2007, era superior, nos anos de 2008 e 2009, foi inferior, quando comparado aos escores considerando todas as empresas e também com os escores daquelas negociadas em outros segmentos.

Considerando a média dos três anos, as empresas com governança tiveram um escore médio de 49,21%, enquanto, nas empresas “sem governança”, o escore médio foi de 47,62%. Ressalta-se, inclusive, que, nas empresas com ações negociadas em outros segmentos, o escore médio de eficiência técnica aumentou no ano de 2008, apresentando pequena diminuição em 2009.

Considerando a média do menor nível de eficiência (ineficiência) no período, observa-se, na Tabela 1, que as empresas listadas em níveis de governança apresentaram um escore médio de ineficiência de 19,15%, superior ao escore médio de 16,47% das empresas listadas em outros segmentos.

Nos resultados dos três anos, percebe-se grande amplitude nos escores de eficiência técnica. Pelos valores mínimos, percebe-se que há empresas com escores de eficiência técnica baixíssimos. Isso indica que há necessidade por parte dessas empresas de rever a utilização dos recursos empregados e o resultado da atividade. Da mesma forma, observa-se que o desvio padrão nos três anos foi elevado. O que influenciou o desvio padrão foi a grande amplitude entre os valores mínimos e máximos, consequência da disparidade entre os escores das empresas.

A verificação de qual grupo de empresas é mais eficiente foi realizada por meio da aplicação do teste *t* de diferenças de média. A Tabela 2 apresenta os resultados do teste *t* para os dois grupos de empresas. O teste de Lvene apresentou significância de 18%, revelando se tratar de dois grupos que têm igualdade de variância.

A aplicação do teste *t* revelou que a hipótese de que as médias são iguais é aceita a 5% (sig. 0,748), ou seja, não existe diferença estatisticamente significativa, a 5%, para a eficiência técnica dos dois grupos analisados, que não apresentam diferença de média. A diferença da média está no intervalo de -8,209 a 11,399, considerando um intervalo de 95% de confiança.

**TABELA 2**

**TESTE T PARA VERIFICAR A DIFERENÇA DO ESCORE DE EFICIÊNCIA PARA AS EMPRESAS QUE ESTÃO NO GRUPO SEGMENTOS DE GOVERNANÇA CORPORATIVA E PARA AS EMPRESAS QUE ESTÃO NO GRUPO OUTROS SEGMENTOS DE LISTAGEM**

T	GRAUS DE LIBERDADE	SIG.	DIFERENÇA DA MÉDIA	ERRO PADRÃO DA DIFERENÇA	INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95%	
					INFERIOR	SUPERIOR
0,323	102	0,748	1,595	4,943	-8,209	11,399

Fonte: Elaborada pelos autores.

No entanto, os resultados encontrados neste estudo se assemelham aos achados em outras pesquisas. Peixoto, Ferreira e Lopes (2011) analisaram empresas do setor elétrico com dados dos anos de 2007 a 2009. Os resultados indicaram

que a eficiência das empresas dos segmentos de governança corporativa apresentou um escore médio de 77,07%. Já nas empresas dos demais segmentos, o escore médio foi de 75,56%.

Esses resultados, em parte, também foram verificados por Ferreira et al. (2011), pesquisando empresas do setor agroindustrial, com dados dos anos de 2007 a 2009. O escore de eficiência médio das empresas dos segmentos de governança corporativa foi de 65,7%. Das empresas dos outros segmentos, foi de 64%.

No entanto, em Ferreira et al. (2011), nos anos de 2008 e 2009, e Peixoto, Ferreira e Lopes (2011), no ano de 2009, o nível de eficiência das empresas de outros segmentos foi superior. Isso, em parte, confirma os resultados deste estudo.

Como complemento da análise da eficiência técnica das empresas, utilizou-se procedimento semelhante ao desenvolvido por Silva et al. (2011). Por meio desse procedimento, os escores de eficiência técnica são classificados em uma escala que os define como escores fraco, médio ou alto. Assim, com base nas estatísticas descritivas calculadas e tomando como referência a média e o desvio padrão, estabeleceram-se critérios de classificação das empresas a partir dos escores de eficiência técnica. O Quadro 1 apresenta o critério utilizado para classificar as empresas.

#### QUADRO 1

### CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS A PARTIR DOS ESCORES DE EFICIÊNCIA TÉCNICA

	CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO	ESCORES	ESCORES DE EFICIÊNCIA TÉCNICA
2007	Menor que a média (- 1 desvio padrão)	$E < 24,27\%$	Fraco
	Igual à média (+/- 1 desvio padrão)	$24,27\% < E < 74,71\%$	Médio
	Maior que a média (+ 1 desvio padrão)	$E > 74,41\%$	Alto
2008	Menor que a média (- 1 desvio padrão)	$E < 22,87\%$	Fraco
	Igual à média (+/- 1 desvio padrão)	$22,87\% < E < 73,23\%$	Médio
	Maior que a média (+ 1 desvio padrão)	$E < 73,23\%$	Alto
2009	Menor que a média (- 1 desvio padrão)	$E < 21,53\%$	Fraco
	Igual à média (+/- 1 desvio padrão)	$21,53\% < E < 72,79\%$	Médio
	Maior que a média (+ 1 desvio padrão)	$E < 72,79\%$	Alto

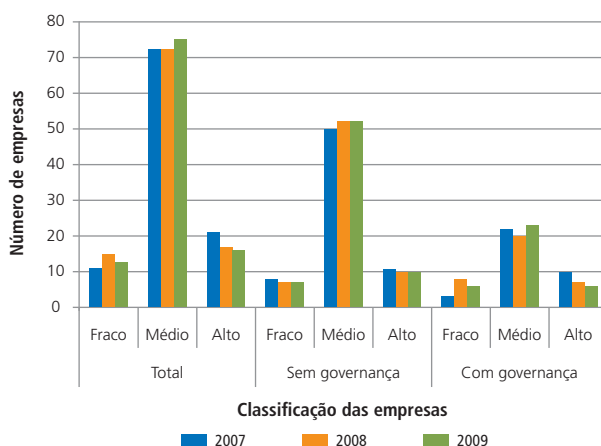
Fonte: Elaborado pelos autores.

Tomando por base os critérios estabelecidos no Quadro 1 e ilustrados no Gráfico 1, observa-se que, no ano de 2007, 11 empresas apresentaram fracos escores de eficiência técnica, 72 médios escores de eficiência e 21 altos escores de eficiência. Nos anos de 2008 e 2009, aumentou a quantidade de empresas com escores de eficiência fraco e médio, diminuindo a quantidade de empresas com altos escores de eficiência.

Percebe-se, também, que essas variações não se repetem quando se faz a análise separando as empresas nos grupos com e sem governança. Considerando as empresas listadas em outros segmentos da Bovespa, verifica-se uma diminuição no número de empresas com fraco escore de eficiência e praticamente sem alteração nas empresas com médio e alto escore de eficiência. Já naquelas listadas nos níveis de governança, aumentou no decorrer do período a quantidade de empresas com fraco e médio escores de eficiência, diminuindo o número de empresas com alto escore de eficiência técnica.

GRÁFICO 1

### CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS EM FUNÇÃO DOS ESCORES DE EFICIÊNCIA TÉCNICA



Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.2 CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE

O mesmo conjunto de *inputs* e *outputs* empregados no cálculo dos escores de eficiência técnica por meio da DEA foi utilizado para calcular as mudanças na produtividade total dos fatores por meio do índice de Malmquist. O índice

de produtividade de Malmquist (TFPG), a mudança técnica (TC), a mudança na eficiência de escala (SEC) e a mudança na eficiência pura (PEC) para os períodos 2007-2008 e 2008-2009 são apresentados na Tabela 3.

Para o período 2007-2008, em média, a TFPG, considerando todas as empresas da amostra, apresenta um crescimento de 2%. Ao decompor o índice de produtividade, tem-se que somente a componente eficiência de escala com uma variação de 4% é que afetou a mudança na produtividade. Como a mudança técnica e a mudança na eficiência pura apresentam valor igual a um, elas não interferem na mudança de produtividade. No período 2008-2009, a mudança na produtividade apresentou um crescimento negativo de 4%. Fazendo a decomposição do índice de produtividade, tem-se que a mudança técnica e a mudança na eficiência de escala apresentaram o pior desempenho.

Considerando somente as empresas com ações listadas em segmentos de governança corporativa, no período 2007-2008, a mudança na produtividade medida pelo índice de Malmquist apresentou um crescimento negativo de 8%. Considerando que a mudança técnica e a mudança na eficiência de escala tiveram um desempenho positivo, tem-se que o pior desempenho da mudança na eficiência pura de -13% é que contribuiu para o crescimento negativo da produtividade.

**TABELA 3**

**ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS COMPONENTES  
DO CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE**

		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA
TODAS AS EMPRESAS	TFPG 2007-2008	1,02	0,37	0,21	3,73	1,00
	TC 2007-2008	1,00	0,11	0,57	1,25	1,02
	SEC 2007-2008	1,04	0,27	0,39	3,46	1,00
	PEC 2007-2008	1,00	0,25	0,21	1,92	1,00
	TFPG 2008-2009	0,96	0,36	0,07	3,40	0,94
	TC 2008-2009	0,99	0,14	0,75	1,39	1,01
	SEC 2008-2009	0,97	0,17	0,03	2,04	1,00
	PEC 2008-2009	1,00	0,29	0,42	2,13	0,99

(continua)

**TABELA 3 (CONCLUSÃO)**

**ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS COMPONENTES  
DO CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE**

		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIANA
EMPRESAS DOS SEGMENTOS DE GOVERNANÇA	TFPG 2007-2008	0,92	0,24	0,21	1,37	0,96
	TC 2007-2008	1,04	0,07	0,83	1,21	1,05
	SEC 2007-2008	1,01	0,07	0,94	1,39	1,00
	PEC 2007-2008	0,87	0,23	0,21	1,25	0,92
	TFPG 2008-2009	0,98	0,25	0,45	1,88	0,94
	TC 2008-2009	0,96	0,11	0,76	1,12	1
	SEC 2008-2009	1,00	0,02	0,89	1,03	1
	PEC 2008-2009	1,04	0,28	0,42	1,7	1
EMPRESAS DE OUTROS SEGMENTOS	TFPG 2007-2008	1,08	0,42	0,26	3,73	1,02
	TC 2007-2008	0,98	0,12	0,57	1,25	1,00
	SEC 2007-2008	1,05	0,33	0,39	3,46	1,00
	PEC 2007-2008	1,06	0,24	0,57	1,92	1,03
	TFPG 2008-2009	0,94	0,41	0,07	3,40	0,94
	TC 2008-2009	1,01	0,14	0,75	1,39	1,02
	SEC 2008-2009	0,96	0,21	0,03	2,04	1,00
	PEC 2008-2009	0,99	0,30	0,46	2,13	0,98

Fonte: Elaborada pelos autores.

No período de 2008-2009, a mudança na produtividade também apresentou um decréscimo, no entanto menor que no período anterior. A melhora do desempenho da mudança na eficiência pura foi a principal contribuição para a melhora do resultado.

Nas empresas listadas em outros segmentos da Bovespa, no período de 2007-2008, a mudança na produtividade teve um crescimento de 8%. O crescimento positivo da mudança na eficiência de escala em 5% e da mudança na

eficiência pura em 6% contribuiu para o crescimento da produtividade. Para o período de 2008-2009, a mudança na produtividade apresentou crescimento negativo de 6%. Os componentes mudança na eficiência de escala e mudança na eficiência pura, que no período anterior contribuíram de forma positiva para o crescimento da produtividade, nesse período apresentaram uma contribuição negativa.

### 4.3 ANÁLISE DAS MEDIDAS DE RENTABILIDADE E VALOR

Na análise efetuada dos escores de eficiência técnica, percebeu-se que o nível de eficiência das empresas dos segmentos de governança corporativa é inferior aos das empresas de outros segmentos. Somente no ano de 2007 ocorreu o contrário. O decréscimo das produtividade nas empresas dos segmentos de governança no período 2007-2008 e o acréscimo na produtividade das empresas dos outros segmentos no mesmo período comprovam o exposto.

Com a finalidade de comprovar esses resultados, nas tabelas 4 a 6 são apresentadas as estatísticas descritivas dos indicadores de valor, Q de Tobin e Valor da Empresa, e de rentabilidade, ROA. No ano de 2007, o Q de Tobin das empresas dos segmentos de governança corporativa era de 1,36, enquanto nas empresas dos demais segmentos era de 3,08. No ano de 2008, a diferença do Q de Tobin e do Valor Empresa entre os dois grupos foi a mais acentuada dos três anos.

No entanto, quando se trata da rentabilidade, medida pelo ROA, na média, o desempenho das empresas dos segmentos de governança corporativa é significativamente superior. No ano de 2008, a diferença entre o ROA dos dois grupos de empresas foi mais acentuada.

Observa-se, nos resultados apresentados nas tabelas 4 a 6, que as empresas listadas nos segmentos de governança corporativa da Bovespa tinham um valor de mercado inferior aos das empresas com ações listadas em outros segmentos. Isso ocorreu no decorrer dos três anos analisados. Os resultados desses indicadores, de certa forma, corroboram aqueles verificados no cálculo da eficiência técnica e do fator de produtividade.



**TABELA 4**

**MEDIDAS DE RENTABILIDADE E VALOR – 2007**

	2007	Q TOBIN	VALOR EMPRESA	ROA
GERAL	Mínimo	0,5	0,63	-13,4
	Máximo	3,83	3,41	14,5
	Média	1,36	1,35	4,36
	Desvio padrão	0,77	0,72	6,03
SEM GOVERNANÇA	Mínimo	0,35	0,24	-507
	Máximo	102,92	62,69	21,6
	Média	3,08	2,16	-8,61
	Desvio padrão	11,87	7,22	62,28
COM GOVERNANÇA	Mínimo	0,5	0,63	-13,4
	Máximo	3,83	3,41	14,5
	Média	1,36	1,35	4,36
	Desvio padrão	0,77	0,72	6,03

Fonte: Elaborada pelos autores.

**TABELA 5**

**MEDIDAS DE RENTABILIDADE E VALOR – 2008**

	2008	Q TOBIN	VALOR EMPRESA	ROA
GERAL	Mínimo	0,14	0,21	-941
	Máximo	123,72	71,13	34
	Média	2,33	1,53	-12,81
	Desvio padrão	12,13	6,96	97,03

(continua)

**TABELA 5 (CONCLUSÃO)**

**MEDIDAS DE RENTABILIDADE E VALOR – 2008**

	2008	Q TOBIN	VALOR EMPRESA	ROA
SEM GOVERNANÇA	Mínimo	0,14	0,21	-941
	Máximo	123,72	71,13	34
	Média	3,16	1,98	-20,59
	Desvio padrão	14,85	8,53	118,36
COM GOVERNANÇA	Mínimo	0,2	0,27	-39,5
	Máximo	1,38	1,4	24,3
	Média	0,67	0,66	2,52
	Desvio padrão	0,28	0,27	11,77

Fonte: Elaborada pelos autores.

**TABELA 6**

**MEDIDAS DE RENTABILIDADE E VALOR – 2009**

	2009	Q TOBIN	VALOR EMPRESA	ROA
GERAL	Mínimo	0,07	0,17	-756,80
	Máximo	133,47	80,05	87,00
	Média	2,67	1,89	-6,81
	Desvio padrão	13,08	7,84	79,77
SEM GOVERNANÇA	Mínimo	0,07	0,17	-756,80
	Máximo	133,47	80,05	87,00
	Média	3,49	2,31	-12,36
	Desvio padrão	16,03	9,61	97,41
COM GOVERNANÇA	Mínimo	0,4	0,36	-48,00
	Máximo	2,41	2,38	17,50
	Média	1,07	1,07	4,12
	Desvio padrão	0,49	0,50	10,73

Fonte: Elaborada pelos autores.

## 5 CONCLUSÕES

Este trabalho buscou contribuir com as discussões no campo de estudos sobre governança corporativa, principalmente aquelas discussões relacionadas ao desempenho e ao estabelecimento de medidas alternativas de sua mensuração.

Como suporte metodológico para a análise empírica, foram utilizados os procedimentos da técnica DEA e do índice de produtividade de Malmquist. Assim, foram determinados os escores de eficiência técnica e o índice de Malmquist e suas decomposições para as empresas que compuseram a amostra da pesquisa. Os resultados também foram apresentados, segregando as empresas em dois grupos: 1. empresas listadas nos segmentos de governança corporativa da Bovespa; e 2. empresas com ações listadas em outros segmentos de negociação da Bovespa.

Os resultados mostraram que não há diferença estatisticamente significativa entre as eficiências médias das empresas dos segmentos de governança corporativa quando comparadas às empresas listadas em outros segmentos. Com relação ao crescimento do fator total de produtividade (índice de produtividade de Malmquist), os resultados indicam crescimento médio anual negativo nos dois segmentos. Nos segmentos de governança corporativa, o decréscimo médio anual foi menor que nas empresas dos demais segmentos.

Nos dois segmentos, a contribuição da mudança de eficiência de escala e da mudança na eficiência pura teve um peso maior que a mudança técnica. Ou seja, os dois segmentos foram menos impactados por mudanças tecnológicas. No entanto, a recuperação do segmento de governança, no período 2008-2009, foi causada pelos ganhos na mudança de eficiência pura.

Esses resultados ficam em conformidade com o verificado nas estatísticas descritivas das variáveis de medidas do valor. Ou seja, o fato de as empresas serem listadas em segmentos de governança corporativa não as torna empresas mais eficientes.

Porém, é importante considerar as características do método DEA. A inclusão ou exclusão de qualquer empresa na amostra altera os resultados dos escores de eficiência técnica. Assim, a generalização dos resultados para outros grupos de empresas ou setores de empresas tem que ser realizada com parcimônia.

Portanto, esta pesquisa avança em relação a contribuições anteriores por ter como foco a determinação do desempenho, também, por meio da mensuração da eficiência técnica e do crescimento da produtividade. Os resultados permitem um novo ângulo de análise na avaliação das empresas, de forma específica para a adoção de boas práticas de governança corporativa.

Para futuras pesquisas, sugere-se a inclusão de outras variáveis de *inputs* e *outputs*. No mesmo sentido, que se utilizem outras variáveis relacionadas ao desempenho e aos mecanismos de governança corporativa.

## CORPORATE GOVERNANCE, EFFICIENCY, PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE

### ABSTRACT

There are a large number of research which main purpose is the search for a empirical relationship between corporate governance and the performance. Studies which seeks to demonstrate this relationship characterized by the use of financial indicators and indicators of stock analysis, combined with the use of econometric methods. However, there are suggestions so that be established alternative measures of performance, such as use of non-parametric analysis. Measuring the performance using other analysis techniques to assess the relationship between corporate governance and performance represents a relevant contribution to this study field. By using the nonparametric technique of Data Envelopment Analysis, the main objective of this paper is to verify whether there are significant differences between technical efficiency and productivity of companies in the segments of corporate governance with the technical efficiency and productivity of companies in other segments of Bovespa. The technical efficiency scores showed no significant differences between groups of companies with and without governance. However, in the years of 2008 and 2009 companies with shares traded on other segments of Bovespa showed a higher level of technical efficiency. Similar results were observed with the Malmquist productivity index. In order to establish parameters in the comparison of the performance achieved by the efficiency scores were analyzed the traditional metrics for measuring the value, Tobin's Q and Firm Value. It was observed in the three years analyzed that the market value of companies in the segments of corporate governance is lower than the companies of other segments of stock trading. This research advances over previous contributions have focused on determining the performance, too, by measuring technical efficiency and productivity growth. The results allow a new angle of analysis in the evaluation of companies in a specific way for the adoption of good corporate governance practices.

## KEYWORDS

Corporate governance; Technical efficiency; Malmquist index; Data envelopment analysis; Productivity.

## GOBIERNO CORPORATIVO, EFICIENCIA, PRODUCTIVIDAD Y DESEMPEÑO

## RESUMEN

Hay un gran número de investigaciones cuyo objetivo principal es la búsqueda por una relación empírica entre gobierno corporativo y el desempeño. Los estudios que permiten demostrar esa relación se caracterizan por la utilización de indicadores contables e indicadores de análisis de acciones, conjugados con el uso de métodos econométricos. Sin embargo existen sugerencias para que se establezcan medidas alternativas de desempeño, como la utilización de análisis no-paramétricos. Medir el desempeño con el uso de otras técnicas de análisis, para evaluar la relación entre gobierno corporativo y desempeño representa una contribución relevante para ese campo de estudio. Mediante el uso de la técnica no paramétrica de análisis envolvente de datos, el principal objetivo de este trabajo es verificar las diferencias entre la eficiencia técnica y productividad de las empresas en la gestión empresarial con la eficiencia técnica y productividad de las empresas de otros sectores de la Bovespa. La aplicación de la prueba *t* de diferencias medias no presentó, estadísticamente, diferencias significativas entre las puntuaciones de eficiencia técnica de los grupos de empresas con y sin gobierno. Sin embargo, en los años 2008 y 2009, las empresas con acciones negociadas en otros segmentos de la Bovespa tuvieron un mayor nivel de eficiencia técnica. Se observaron resultados similares con el índice de productividad de Malmquist. Con el fin de establecer parámetros para comparar el rendimiento alcanzado por los índices de eficiencia se analizaron indicadores tradicionales para medir el valor, la *Q* de Tobin y el Valor de la Empresa. Se observó, en los tres años analizados, que el valor de mercado de las empresas de los segmentos de gobierno corporativo es inferior al de las empresas de otros segmentos de negociación de acciones. Esta investigación avanza en relación a contribuciones anteriores por enfocarse en la determinación del desempeño, también, por medio de la medición de la eficiencia técnica y del crecimiento de la productividad. Los resultados permiten un nuevo ángulo de análisis en la evaluación de las empresas, de forma específica para la adopción de buenas prácticas de los gobiernos corporativos.

## PALABRAS CLAVE

Gobierno corporativo; Eficiencia técnica; Índice de Malmquist; Análisis envolvente de datos; Productividad.

## REFERÊNCIAS

- BANKER, R. D.; ZHENG, Z.; NATARAJAN, R. DEA-based hypothesis tests for comparing two groups of decision making units. *European Journal of Operational Research*, Amsterdam, v. 206, n. 2, p. 231-238, Feb. 2010.
- BERLE, A.; MEANS, G. *Modern corporation and private property*. New York: MacMillan, 1932. 327 p.
- BHAGAT, S.; BOLTON, B. Corporate governance and firm performance. *Journal of Corporate Finance*, v. 14, n. 3, p. 257-273, June 2008.
- BOZEC, R.; DIA, M. Board structure and firm technical efficiency: evidence from Canadian state-owned enterprises. *European Journal of Operational Research*, v. 177, p. 1734-1750, 2007.
- CARVALHO, A. G. *Efeitos da migração para os níveis de governança da Bovespa*. São Paulo: Bovespa, abr. 2003. Disponível em: <<http://www.novomercadobovespa.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2009.
- CHARNES, A. et al. *Data envelopment analysis: theory, methodology, and application*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1994. 513 p.
- CHO, M. Ownership structure, investment, and the corporate value: an empirical analysis. *Journal of Financial Economics*, v. 47, p. 103-121, 1998.
- CHUNG, K. H.; PRUITT, S. W. A simple approximation of Tobin's Q. *Financial Management*, v. 23, n. 3, 1994. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=957032>>. Acesso em: 4 out. 2010.
- COHEN, J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2. ed. New York: Psychology, 1988.
- COSH, A.; FU, X.; HUGHES, A. *Management characteristics, collaboration and innovative efficiency: evidence from UK survey data: centre for business research*. Cambridge: University of Cambridge, 2005. (Working Paper, 311). Disponível em: <<http://www.cbr.cam.ac.uk/pdf/WP311.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2010.
- DELMAS, M.; TOKAT, Y. Deregulation, governance structures, and efficiency: the U.S. electric utility sector. *Strategic Management Journal*, Sussex, v. 26, n. 5, p. 441-460, May 2005.
- DEMSETZ, H.; LEHN, K. The structure of corporate ownership: causes and consequences. *The Journal of Political Economy*, v. 93, n. 6, p. 1155-1177, Dec. 1985.
- DEMSETZ, H.; VILLALONGA, B. Ownership structure and corporate performance. *Journal of Corporate Finance*, v. 7, p. 209-233, June 2001.
- DESTEFANIS, S.; SENA, V. Patterns of corporate governance and technical efficiency in Italian manufacturing. *Managerial and Decision Economics*, v. 28, p. 27-40, 2007.
- EHIKIOYA, B. I. Corporate governance structure and firm performance in developing economies: evidence from Nigeria. *Corporate Governance*, v. 9, n. 3, p. 231-243, 2009.
- FÄRE, R. et al. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *American Economic Review*, Pittsburg, v. 84, n. 1, p. 66-83, March 1994.
- FERNANDES, M. C. R. B. V. *Desenvolvimento de um sistema de avaliação e melhoria de desempenho no sector do retalho*. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial e Gestão)—Universidade do Porto, Porto, 2007.

- FERREIRA, R. N.; NAZARETH, L. G. C.; BERTASSI, A. L.; SANTOS, A. C. dos. Mecanismos de governança corporativa y rendimiento: un estudio en el sector agroindustrial. In: INTERNATIONAL AGRIBUSINESS PAA-PENSA, 8., 2011, Buenos Aires. Buenos Aires: Food and Agribusiness Program (Fauba), PENSA (USP), 2011.
- FIRTH, M.; FUNG, P. M. Y.; RUI, O. M. Firm performance, governance structure, and top management turnover in a transitional economy. *Journal of Management Studies*, v. 43, n. 6, Sept. 2006.
- HARDWICK, P.; ADAMS, M.; ZOU, H. *Corporate governance and cost efficiency in the United Kingdom life insurance industry*. European Business Management Scholl, 2003. (Working Paper).
- HUANG, L.; HSIAO, T.; LAI, G. C. Does corporate governance and ownership structure influence performance? Evidence from Taiwan life insurance companies. *Journal of Insurance Issues*, v. 30, n. 2, p. 123-151, 2007.
- JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, Amsterdam, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.
- KLAPPER, L. F.; LOVE, I. Corporate governance, investor protection, and performance in emerging markets. *Journal of Corporate Finance*, n. 10, p. 703-728, 2004.
- LAMEIRA, V. de J.; NESS JÚNIOR, W. L.; MACEDO-SOARES, T. D. L. van A. Governança corporativa: impactos no valor das companhias abertas brasileiras. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 64-73, jan./fev./mar. 2007.
- LEAL, R. P. C. Práticas de governança e valor corporativo: uma recente revisão de literatura. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 327-337, out./dez. 2004.
- LEAL, R. P. C. Práticas de governança e valor corporativo: uma recente revisão da literatura. In: SILVA, A. L. C. da.; LEAL, R. P. C. *Governança corporativa: evidências empíricas na Brasil*. São Paulo: Atlas, 2007. p. 130-148.
- LEHMANN, E.; WARNING, S.; WEIGAND, J. Governance structures, multidimensional efficiency and firm profitability. *Journal of Management and Governance*, v. 8, p. 279-304, 2004.
- LINS, M. P. E.; MEZA, L. A. *Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente do apoio à decisão*. Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ, 2000.
- LUO, D.; YAO, S. *World financial crisis and the rise of chinese commercial banks*. Nottingham: University of Nottingham, 2009. 36 p. (Research Paper, 8).
- MACEDO, M. A. S.; CORRAR, L. J. Análise comparativa do desempenho contábil-financeiro de empresas com boas práticas de governança corporativa no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 33., 2009. *Anais...* São Paulo. São Paulo: Anpad, 2009. 1 CD-ROM.
- MATARAZZO, D. C. *Análise financeira de balanços*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MILANI FILHO, M. A. F.; ROCHA W. *Avaliação de desempenho de organizações filantrópicas: uma abordagem quantitativa baseada na eficiência*. 2010. Disponível em: <<http://www.congressousp.fipecafi.org/artigos102010/10.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2011.
- MORCK, R.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Management ownership and market valuation: an empirical analysis. *Journal of Financial Economics*, v. 20, n. 1-2, p. 293-315, 1988.
- NANKA-BRUCE, D. Corporate governance, capacity utilisation and growth. Universitat Autònoma de Barcelona, 2006. Disponível em: <[selene.uab.es/edp/documents/Projecte\\_Tesi\\_Douglas\\_NankaBruce.pdf](http://selene.uab.es/edp/documents/Projecte_Tesi_Douglas_NankaBruce.pdf)>. Acesso em: 11 set. 2008.
- OKIMURA, R. T. *Estrutura de propriedade, governança corporativa, valor e desempenho das empresas no Brasil*. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração)—Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

- PEIXOTO, F. M.; FERREIRA, R. N.; LOPES, A. L. M. Corporate governance and performance in the electricity sector using data envelopment analysis: a study in the Brazilian capital market. In: CONFERENCE ON PERFORMANCE MEASUREMENT AND MANAGEMENT CONTROL, 6., 2011, Nice. Nice: The European Institute for Advanced Studies in Management, 2011.
- RAY, S.; DESLI, E. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: comment. *American Economic Review*, Pittsburg, v. 87, n. 5, p. 1033-1039, Dec. 1997.
- SAITO, R.; SILVEIRA, A. Di M. da. Governança corporativa: custos de agência e estrutura de propriedade. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 79-86, abr./jun. 2008.
- SANTOS, A. dos; CASA NOVA, S. P. de C. Proposta de um modelo estruturado de análise de demonstrações contábeis. *RAE Eletrônica*, São Paulo, v. 4, n. 1, jan./jun. 2005.
- SHEPHARD, R. W. *Theory of cost and production functions*. Princeton: Princeton University, 1970. 308 p.
- SILVA, A. L. C. da. Governança corporativa, valor, alavancagem e política de dividendos das empresas brasileiras. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 348-361, 2004.
- SILVA, A. de A. P.; FERREIRA, M. A. M.; ABRANTES, L. A.; MONTEIRO, D. A. A. Análise da eficiência na alocação de recursos públicos destinados à educação em Minas Gerais. In: PEREIRA, J. R.; CANÇADO, A. C.; SILVA JR.; J. T. S.; RIGO, A. S. (Coord.). *Gestão social e gestão pública: interfaces e delimitações*. Lavras: Editora Ufla, 2011.
- SILVA, A. L. C. da; LEAL, R. P. C. Corporate index, firm valuation and performance in Brazil. *Revista Brasileira de Finanças*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-18, 2005.
- SILVA, J. P. *Análise financeira das empresas*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- SILVEIRA, A. Di M. da. *Governança corporativa e estrutura de propriedade: determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil*. 2004. Tese (Doutorado em Administração)—Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- SILVEIRA, A. Di M. da; LANZANA, A. P.; BARROS, L. A. B. de C.; FAMÁ, R. Efeito dos acionistas controladores no valor das companhias abertas brasileiras. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 39, n. 4, p. 362-372, 2004.
- SIMAR, L.; WILSON, P. W. Estimating and bootstrapping Malmquist indices. *European Journal of Operational Research*, Amsterdam, v. 115, n. 3, p. 459-471, June 1999.
- SIMAR, L.; WILSON, P. W. Estimation and inference in two-stage, semiparametric models of production processes. *Journal of Econometrics*, v. 136, n. 1, p. 31-64, 2007.
- SMITH, A. *An inquiry into the nature and causes of The Wealth of Nations*. Chicago: Britannica, 1952.
- SROUR, G. Práticas diferenciadas de governança corporativa: um estudo sobre a conduta e a performance das firmas brasileiras. In: CARVALHAL DA SILVA, A. L.; LEAL, R. P. C. *Governança corporativa: evidências empíricas na Brasil*. São Paulo: Atlas, 2007. p. 149-186.
- TOBIN, J. A General equilibrium approach to monetary theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, v. 1, n. 1, p. 15-29, Feb. 1969.
- ZELNYUK, V.; ZHEKA, V. Corporate governance and firm's efficiency: the case of a transitional country, Ukraine. *J. Prod. Anal.*, v. 25, p. 143-157, 2006.
- ZHEKA, V. Corporate governance, ownership structure and corporate efficiency: the case of Ukraine. *Managerial and Decision Economics*, v. 26, p. 451-460, 2005.