DOI: http://dx.doi.org/10.16930/2237-7662/rccc.v15n46p9-23

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA: UMA COMPARAÇÃO DAS EMPRESAS ESTATAIS E PRIVADAS DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO

EFFICIENCY ANALYSIS: A COMPARISON OF STATE AND PRIVATE COMPANIES IN THE ELECTRICAL SECTOR IN BRAZIL

ALEX CORREA
Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro). ***Endereço:*** *PR 153 Km 7 | Riozinho | 84500-000 | Irati/PR | Brasil.*
E-mail: *alexcorrea94@gmail.com*

MARINES TAFFAREL
Doutora em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR). Mestre em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora Adjunta do departamento de ciências contábeis da Universidade Estadual Centro Oeste (Unicentro). ***Endereço:*** *PR 153 Km 7 | Riozinho | 84500-000 | Irati/PR | Brasil.*
E-mail: *marinestaffarel@yahoo.com.br*

FLÁVIO RIBEIRO
Doutorando em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná. Mestre em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná. Professor Assistente do departamento de ciências contábeis da Universidade Estadual Centro Oeste (Unicentro). ***Endereço:*** *PR 153 Km 7 | Riozinho | 84500-000 | Irati/PR | Brasil.*
E-mail: *flayribeiro@hotmail.com*

GELSON MENON
Especialista em Direito Tributário pela Universidade Anhanguera. **Professor do** *departamento de ciências contábeis da Universidade Estadual Centro Oeste (Unicentro).* ***Endereço:*** *PR 153 Km 7 | Riozinho | 84500-000 | Irati/PR | Brasil.*
E-mail: *gelsonmenon@gmail.com*

RESUMO

O setor de energia elétrica brasileiro passou por inúmeras transformações ao longo dos anos, especialmente com a privatização de várias empresas estatais na década de 90. Esse fato culminou na maior importância e atuação dos órgãos reguladores do setor, na busca por garantir qualidade, continuidade e o acesso desses serviços a toda população. Tendo em vista a expressiva participação de empresas privadas no setor de energia elétrica, a presente pesquisa tem por objetivo verificar se existe diferença entre a eficiência econômico-financeira das empresas estatais em relação às empresas privadas que atuam no setor. Os procedimentos metodológicos caracterizam a pesquisa como bibliográfica e documental, com abordagem quantitativa dos dados. Para tanto, após a construção dos indicadores contábil-financeiros, foi realizada a análise de eficiência das empresas por meio da metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA). Os resultados mostraram que apesar de haver uma oscilação diferenciada dos coeficientes de eficiência das empresas estatais em relação às empresas privadas, essa diferença não apresenta significância estatística. Indica que as empresas estatais e as empresas privadas do setor elétrico brasileiro apresentam eficiência econômico-financeira assemelhada.

Palavras-chave: Análise de eficiência. Empresas estatais e privadas. Indicadores financeiro-econômicos.

Submissão em 05/07/2016. **Revisão em** 10/08/2016. **Aceito em** 01/09/2016.

BY-NC-ND

ABSTRACT

The electric power industry in Brazil has been through uncountable changes throughout the years, especially due to the privatizing of many state power industries in the 90's. This fact made the regulators of the sector act in the sense of trying to guarantee quality, continuity and access of these services to all population. Having in mind the massive participaton of private power companies in the electric power generation, this research has as its objective to verify whether there is difference in terms of economical and financial efficiency among private and state power companies from this sector. The methodological procedures used in this study are bibliographic and documental, with a quantitative approach on data. For that, after the construction of the accounting and the financial indicators, an analysis on the power company efficiency was carried out based on Data Envelopment Analysis (DEA). The results have shown that in spite of existing a differentiated oscillation in the efficiency coefficients in state power companies when compared to the private ones, such difference does not have any statistical significancy, indicating that state power companies as well as private power companies in Brazil show similar economical and financial efficiency.

Keywords: Effiency analysis. State and private power industries. Financial and economical indicators.

1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica representa aproximadamente 17% da demanda global com previsão de aumento para 23% até 2050 (*INTERNATIONAL ENERGY AGENCY,* IEA, 2010). A demanda crescente de energia torna o setor elétrico fundamental para o desenvolvimento econômico e social em todos os países. No Brasil, o sistema de energia elétrica é essencialmente construído a partir do potencial hídrico do país, cuja base de seu desenvolvimento é formada pela alternância entre a participação de capital privado e capital público (SIFFERT FILHO *et al.,* 2009).

A exemplo do ocorrido em diversos outros países, o setor de energia elétrica brasileiro passou por inúmeras mudanças nas últimas décadas, especialmente com o elevado número de privatizações realizadas nos anos 90. Nesse período, as privatizações de empresas públicas tornaram-se comum no ambiente global, aproximadamente 8.500 companhias distribuídas em 80 países (CHAN; CORRAR; MARTINS, 2003).

As privatizações, em geral, são realizadas com o intuito de reformular o posicionamento do Estado, especialmente nos setores de infraestrutura. Provocam maiores investimentos por meio da competitividade. No setor de energia elétrica, o processo de privatização proporcionou um novo ambiente de atuação, tanto para as empresas comandadas pelo capital privado quanto para aquelas comandadas pelo capital público. De forma ampla e independente do controle acionário, as organizações objetivam a excelência empresarial, representada por resultados superiores, obtidos quando a entidade opera com o máximo de eficiência possível. A eficiência empresarial, por seu turno, pode ser mensurada por meio da análise dos demonstrativos contábeis e aplicação de métodos estatísticos próprios aos dados coletados.

A Análise das Demonstrações Contábeis, por meio da construção e relação entre indicadores, disponibiliza aos diversos tipos de usuários, internos ou externos, informações a respeito da situação econômica e financeira de uma determinada empresa, o que permite avaliar o desempenho e a eficiência administrativa. De forma ampla, as informações obtidas tendem a subsidiar projeções de fluxos de caixa. Objetivam verificar a capacidade de pagamento, o retorno aos seus proprietários e investidores e o valor das empresas.

O setor de energia elétrica é selecionado para este estudo, tendo em vista a importância para o bem estar econômico, social, e pelas crescentes e profundas modificações ocorridas em sua estrutura nas últimas décadas, as quais permanecem em transformação para atender às necessidades governamentais e populacionais (MME, 2014). Estes fatores evidenciam e tornam interessante a análise de eficiência, com o intuito de verificar a possível influência do controle acionário sobre os resultados.

Ribeiro (1992) destaca a importância da verificação de eficiência nas empresas estatais, pois uma empresa pública ineficiente traz consigo um custo social; se o custo de sua prestação de serviços for maior do que o custo de suas congêneres privadas, os benefícios por ela gerados perdem a função social e a empresa arrasta a justificativa de sua manutenção como estatal. De forma análoga, Giambiagi e Além (2000) destacam que não se pode garantir maior eficiência apenas pela transferência do controle ao setor privado, haja vista que o principal contraste é que as empresas estatais apresentam função importante na política econômica governamental.

O fato de atualmente o investimento no setor de energia elétrica brasileiro ser realizado de forma mista, com participação de capital estatal e capital privado, gera dúvidas sobre o desempenho e possibilidade de diferenciação no nível de eficiência dessas empresas. Portanto, a presente pesquisa é construída a partir da seguinte questão: **Existe diferença de eficiência econômico-financeira entre as empresas estatais em relação às empresas privadas que atuam no setor de energia elétrica brasileiro?**

O objetivo geral consiste em verificar se existe diferença entre a eficiência econômico-financeira das empresas estatais em relação às empresas privadas que atuam no setor de energia elétrica brasileiro. O desenvolvimento econômico está diretamente relacionado à prestação efetiva dos serviços de infraestrutura para o país, pois esses serviços são fundamentais para as atividades básicas no mercado econômico (FEDERAL RESERVE BANK OF ATLANTA, 2008). Ademais, a facilidade com que a população tem acesso aos serviços de infraestrutura é um dos fatores determinantes para definir um país como desenvolvido (ANEEL, 2008).

Destaque-se ainda, que os setores de infraestrutura apresentam elevado custo de manutenção e demandam crescentes volumes de investimentos para a sua expansão. No entanto, nem sempre o Estado apresenta, por si mesmo, recursos suficientes para os investimentos necessários e requer a participação de capital privado. Tendo em vista esses aspectos, nas últimas décadas ocorreu uma tendência mundial de privatização de empresas dos setores de infraestrutura, na busca pela redução da necessidade de financiamentos do setor público e aumento da eficiência econômica das empresas, caracterizada por Sheshinski e Calva (2003) como fundamental para o desenvolvimento econômico.

Portanto, a presente pesquisa se destaca em importância econômica e social, ao evidenciar dúvidas na diferenciação de desempenho e eficiência das companhias que compõem o setor de energia elétrica. Estuda para tanto o período compreendido entre 2005 e 2014, ou seja, 10 anos. Assim, os resultados obtidos podem contribuir para análise de rentabilidade das empresas, tanto pelos investidores efetivos quanto para aqueles investidores em potencial, além de comparação dos resultados alcançados de acordo com o capital que financia as atividades, se público ou privado.

Este artigo compreende, além desta introdução, outras quatro seções: Referencial Teórico, Percurso Metodológico, Descrição e Análise dos Resultados e Conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse tópico são discutidos: a contabilidade e análise de indicadores, a análise de eficiência e, por fim, o setor elétrico brasileiro.

2.1 Contabilidade e análise de indicadores

O ambiente empresarial é movido por decisões sucessivas dos diversos sujeitos participantes da vida econômica das entidades. No entanto, de forma ampla, as decisões administrativas e de investimentos, construídas a partir de informações disponíveis ou faltantes, impactam de forma direta a economia a nível regional, nacional e mundial. Iudícibus (2010) entende que as decisões fazem parte do cotidiano das empresas e organizações e o uso das informações pelos administradores e investidores tem o papel de amenizar os riscos das ações tomadas.

A contabilidade é entendida como processo de identificação, mensuração e comunicação de informação econômica para permitir a realização de julgamentos e decisões pelos usuários da informação (AMERICAN ACCOUNTING ASSOCIATION, 1966). Hendriksen e Van Breda (2010, p.29) referem que "[...] a Contabilidade é a ciência que cuida do registro, classificação e sintetização, de maneira significativa e em termos monetários, de transações e eventos que são em parte, de natureza financeira e de interpretação de seus resultados".

A informação produzida pela contabilidade torna-se importante para o processo decisório. Fornece elementos acerca da vida financeira e econômica da instituição, de modo a proporcionar decisões acertadas e produtivas (SUZART; MARCELINO; ROCHA, 2009). A informação contábil pode ser considerada um instrumento utilizado para tratar de problemas administrativos e de empreendimentos (MOREIRA *et al.*, 2013). Tendo em vista o ambiente competitivo, em que a tomada decisão se mostra de vital importância, os gestores que melhor a utilizarem podem obter resultados superiores, quando comparados aos da concorrência.

As decisões de financiamento, investimento e gestão de recursos disponíveis em uma entidade dependem de informações eficientes, com elevado grau de confiabilidade e tratamento necessário para que sejam úteis. Nesse sentido, a análise dos demonstrativos financeiros busca atender a essas necessidades, uma vez que traduz a situação da empresa, bem como as capacidades financeiras e as necessidades de recursos. Torna-se uma ferramenta imprescindível para diagnóstico empresarial (PASSAIA *et al.*, 2010).

A análise das demonstrações contábeis ou financeiras constitui um dos estudos mais importantes da administração financeira. Tais demonstrações fornecem uma série de dados sobre a empresa, de acordo com regras contábeis (BARBOSA, 2010). A análise transforma, por meios de ferramentas, dados em informações, e considerando a qualidade e confiabilidade dessas informações é que se pode medir a eficiência da relação entre a administração financeira e a contabilidade.

No âmbito empresarial, a análise apresenta-se sob o aspecto econômico-financeiro. Evidencia o patrimônio e os resultados obtidos pela entidade analisada. Oliveira *et al.* (2010) apresentam as duas categorias de análise, como pode ser observado no Quadro 2:

Quadro 2 – Análise de Demonstrativos Contábeis

CATEGORIAS DA ANÁLISE DE DEMONSTRATIVOS	
Categoria	Descrição
Financeira	Categoria de análise que possibilita a interpretação da saúde financeira da empresa, seu grau de liquidez e capacidade de solvência.
Econômica	Categoria que possibilita a interpretação das variações do patrimônio e da riqueza gerada por sua movimentação.

Fonte: Adaptado de Oliveira *et al.* (2010).

A categoria econômica apresenta como foco as variações patrimoniais e a rentabilidade da entidade. A categoria financeira é caracterizada pela evidenciação das capacidades de pagamento, grau de endividamento e situação líquida. De forma clássica, umas das ferramentas utilizadas para a análise econômica e financeira de uma empresa é a análise de indicadores ou índices, cujo foco é estudar, por meio dos demonstrativos financeiros de períodos já ocorridos, os fatores que ocasionaram a situação atual, bem como criar informações sobre as tendências futuras (CAMARGOS; BARBOSA, 2005).

Gitman e Madura (2003) referem que a análise de índices busca monitorar o desempenho da empresa, cuja base é a Demonstração de Resultados e o Balanço Patrimonial. Para análises de maior abrangência, os índices obtidos para uma determinada empresa devem ser confrontados com os indicadores de períodos anteriores, bem como com aqueles obtidos para empresas concorrentes (FERREIRA, 2005). Assim, a construção e a quantidade de índices dependem dos objetivos de cada usuário. Destacam-se os índices de Estrutura de Capital, Liquidez e Rentabilidade (MATARAZZO, 2010).

Os índices denominados Estrutura de Capital ou Endividamento fornecem "[...] elementos para avaliar o grau de comprometimento financeiro de uma empresa perante seus credores (principalmente instituições financeiras) e sua capacidade de cumprir os compromissos financeiros assumidos a longo prazo" (ASSAF NETO, 2010, p. 116-117). Esses indicadores evidenciam a composição do capital da entidade por meio dos seguintes indicadores: a) Participação de Capitais de Terceiros ou Endividamento Geral: mede o comprometimento dos ativos de uma determinada empresa para com os seus credores; b) Composição do Endividamento: busca avaliar a distribuição dos volumes das dividas de curto e longo prazo; c) Imobilização do Patrimônio Líquido: avalia a eficiência entre captação de aplicação de recursos; d) Imobilização de Recursos não Correntes: pondera o comprometimento das fontes de recursos de longo prazo da empresa para com ativos fixos (MATARAZZO, 2010; ASSAF NETO, 2012; SILVA, 2013).

Os indicadores de Liquidez, por seu turno, medem a potencialidade de pagamento da empresa, em diversos níveis de prazo: a) Liquidez Imediata: mostra a capacidade de pagamento das obrigações de curto prazo, com recursos equivalentes de caixa; b) Liquidez Corrente: apresenta a capacidade de pagamento de curto prazo com recursos que potencialmente se convertem em caixa nesse período; c) Liquidez Geral: avalia a capacidade de pagamento das obrigações de longo prazo de uma empresa (MATARAZZO, 2010; ASSAF NETO, 2012; SILVA, 2013). Assim, as informações relativas à capacidade de pagamento são construídas a partir da confrontação de contas do ativo e passivo. Evidenciam a potencialidade de a empresa quitar suas dívidas (MULLER; ANTONIK, 2008; MATARAZZO, 2010).

Os indicadores de Rentabilidade buscam avaliar os resultados obtidos por determinada empresa em relação aos níveis de vendas, de ativos ou do investimento realizado por seus proprietários (GITMAN e MADURA, 2003). Nesse grupo de indicadores podem ser classificados, entre outros, o Índice de Retorno sobre o Ativo, que mede a rentabilidade dos investimentos totais da empresa, e o Índice de Retorno do Patrimônio

Líquido, que avalia a rentabilidade do capital próprio de uma empresa (MATARAZZO, 2010; ASSAF NETO, 2012).

2.2 Análise de eficiência

A análise de eficiência feita por meio da metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA) permite avaliar a eficiência de unidades produtivas via fronteiras de produção. Conforme Souza e Wilherm (2009), o DEA é uma ferramenta não paramétrica que avalia a eficiência técnica relativa de unidades produtivas, chamadas Unidades tomadoras de decisão (DMU, da sigla em inglês *Decision Making Units*). Compara entidades que realizam tarefas similares e se diferenciam pela quantidade de recursos utilizados (inputs) e de bens produzidos (outputs). Ou seja, permite determinar a eficiência de uma unidade produtiva comparativamente às demais, considerando-se os múltiplos insumos utilizados e os múltiplos produtos gerados.

A Análise Envoltória de Dados utiliza-se da programação matemática visando a obter avaliações *ex post facto* da eficiência relativa dos resultados empresariais dos gestores (BANKER; CHARNES; COOPER, 1984). Para Kassai (2002), a DEA "define a curva de eficiência (ou máxima produtividade), considerando a relação ótima insumo/produto. Assim, são identificadas as unidades que obtiveram a alocação ótima entre insumo e produtos, que são, então, chamadas de eficientes". Como a Análise Envoltória de Dados é uma metodologia multicritério de apoio à decisão, todos os indicadores quantitativos utilizados podem ser tratados como *inputs* ou como *outputs,* a depender estritamente dos critérios que estão sendo utilizados durante a concepção da modelagem, e da coerência (LINS *et al*., 2006).

Flavio e Souza (2009) destacam que a seleção de variáveis que apresentam os resultados e a eficiência de uma empresa ainda é um imenso desafio para o mercado e para a academia. Reflexo disso são os diversos estudos empíricos que tem buscado avaliar a eficiência da organização por meio de indicadores contábil-financeiros.

No ambiente acadêmico, diversas pesquisas internacionais (SMITH, 1990; FERNANDES-CASTRO; SMITH, 1994) e nacionais (BADIN, 1997; CERETTA; NIEDERAUER, 2000; KASSAI, 2002; FLAVIO; SOUZA, 2009) têm sido realizadas buscando avaliar a eficiência administrativa e de resultados, por meio da metodologia de Análise Envoltória de Dados, nos diversos tipos de organização.

Smith (1990) buscou aplicar a metodologia DEA em indicadores obtidos por meio da Análise de Balanços de 47 empresas farmacêuticas. Para o autor, uma das grandes dificuldades desse modelo, aplicado em análises de balanços, é a seleção das variáveis consideradas como insumos (input) e produtos (output). Destaca como ponto positivo da utilização dessa ferramenta a aproximação entre a análise de indicadores à teoria econômica.

Fernandes-Castro e Smith (1994) utilizaram diversos indicadores contábil-financeiros, como os índices de Liquidez e Rentabilidade, classificados pela informação gerada como: "quanto maior, melhor", para avaliar a solidez financeira de empresas. De acordo com os autores, a Análise DEA permite mensurar o desempenho de empresas em condições falimentar. Estabelece, ainda, informações de desempenho e resultados entre as empresas e os principais fatores relacionados a esses resultados.

A pesquisa de Badin (1997) buscou analisar a eficiência em termos de faturamento dos maiores supermercados do Brasil. De acordo com os resultados do estudo, a maior parte dos supermercados pesquisados mostrou-se ineficiente. Predomina entre aqueles supermercados categorizados como eficientes a inclusão de departamentos especializados e diversificados.

Ceretta e Niederauer (2000) buscaram analisar por meio da DEA, a rentabilidade e a eficiência de forma integrada em 144 instituições bancárias do país. No estudo, o modelo de eficiência operacional buscou investigar o desempenho relativo à combinação de recursos, capital próprio e de terceiros, para obter participação de mercado, ou seja, receita total. A rentabilidade foi medida pela capacidade de retorno do capital próprio dos investidores. Os resultados da pesquisa mostraram que os conglomerados bancários de grande porte apresentam melhor desempenho, quando comparados a conglomerados de médio porte e bancos de pequeno porte.

Kassai (2002) buscou contribuir para a avaliação de desempenho econômico de empresas, por meio da utilização da Análise DEA em indicadores extraídos das demonstrações contábeis. A autora utilizou como parâmetro as pesquisas de Smith (1990) e Fernandes-Castro e Smith (1994), desdobrando os indicadores contábil-financeiros em input e output. Os resultados da pesquisa indicaram como umas das vantagens da Análise DEA o fato de que a eficiência de cada empresa é definida de forma individualizada, considerando a atuação das demais empresas em estudo.

Flavio e Souza (2009) aplicaram a Análise Envoltória de Dados buscando avaliar o desempenho multicriterial em instituições bancárias que operaram no

Brasil, no período de 2001 a 2005. Os autores detectaram que a imobilização foi a variável com maior necessidade de redução para a eficiência no setor, a qual está relacionada, ainda, a baixos custos operacionais e elevada rentabilidade.

2.3 O setor elétrico brasileiro

O processo de desenvolvimento do setor de energia elétrica no Brasil é essencialmente construído por revezamentos de predomínio, entre a participação de capital público e capital privado (MALAGUTI, 2009), como pode ser observado, de forma geral, nas diversas fases que marcam o histórico do setor.

Desde a Proclamação da República até o início da década de 1930, os serviços de energia elétrica foram basicamente financiados por capital privado em âmbito local (SIFFERT FILHO *et al*., 2009). O processo de industrialização que passou a apontar o desenvolvimento do país e do setor nesse período culminou com uma maior regulação do Estado, marcado especialmente pela promulgação do Código de Águas em 1934.

Buratini (2004) destaca que a década de 60 é assinalada por inúmeros problemas, gerados em função do predomínio da participação de concessionárias privadas, ocasionou o início da estatização do setor. Nesse período é criada a Eletrobrás, empresa de capital aberta, controlada pelo Governo Federal. Assim, no período seguinte, década de 70, o Estado passa a intervir mais profundamente no setor, por meio da criação de inúmeras empresas estatais.

No que se refere às fases da privatização no Brasil, Pinheiro e Giambiagi (1997) destacam três períodos principais: década de 1980, por meio de um processo de privatizações de grandes empresas estatais; de 1990 a 1995. Em 1990 é lançado o Plano Nacional de Desestatização (PND), nessa fase ocorre a venda de empresas tradicionalmente estatais, além da privatização de setores inteiros; a partir de 1995, ano em foi promulgada a Lei 8.987 de 13/02/1995, que regulamenta o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1995). Corroborou um processo de intenso volume de privatização, especialmente nos setores de infraestrutura e serviços públicos do Brasil.

Siffert Filho *et al.* (2009) destacam que a política do livre mercado, adotada no Brasil na década de 90, "se mostrou ineficiente e culminou com o racionamento de energia elétrica nos anos de 2001 e 2002". Assim, em 2004, um novo marco regulatório foi estabelecido para o Setor. O Estado voltou a assumir papel relevante no planejamento de longo prazo.

Como observado, as bases de funcionamento do Setor de Energia Elétrica brasileiro sofreram inúmeras modificações ao longo da história. Com destaque a Lei 10.848 de 15/03/2004, que dispõe sobre todo o processo de comercialização de energia elétrica no Brasil (BRASIL, 2004), modificada pela Lei 12.783 de 11/01/2013, que trata das concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária (BRASIL, 2013). O modelo vigente na atualidade é centrado na participação do Estado, por meio da regulação. As bases dos serviços prestados são realizadas tanto por empresas de capital estatal quanto por empresas de capital privado.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

As Ciências possuem como uma de suas essências principais a utilização do conhecimento para buscar a genuinidade dos fatos (GIL, 2002). A característica diferenciadora do estudo científico é a possibilidade de se verificar o método utilizado para se alcançar o conhecimento (VERGARA, 2005). Assim, método é a escolha de ações a serem tomadas para atingir determinado fim, e o método científico é visto como um roteiro de técnicas e procedimentos adotados para se atingir o conhecimento (GIL, 1999).

A presente pesquisa, quanto ao percurso metodológico aplicado, pode ser classificada da seguinte forma: quanto aos objetivos é descritiva; quanto aos procedimentos, caracteriza-se como bibliográfica e documental; a abordagem do problema é realizada de forma quantitativa. A amostra é compreendida por nove empresas, três estatais: Cemig, Copel, Eletrobrás; e seis privadas: Cesp, EletroPaulo, Light, CPFL, TransPaulista e Energias BR, selecionadas de forma aleatória dentre aquelas listadas no Setor de Energia Elétrica da BM&F BOVESPA. O período de análise se estende de 01/01/2005 a 31/12/2014.

A partir dos demonstrativos trimestrais das empresas integrantes da amostra foram extraídos os indicadores econômico-financeiros, de forma individual para cada empresa componente da amostra, em planilha do Microsoft Excel®.

Os índices calculados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk no software IBM SPSS Statistics®, buscando verificar a distribuição dos dados. Com o resultado do teste de normalidade foi constatado que os indicadores possuíam distribuição anormal, portanto, foram caracterizados como dados não paramétricos. Na sequência foi realizado o Teste de Correlação de Dados não Paramétricos de Spearman e, por fim, realizou-se o Teste de Eficiência proposto pela Metodologia DEA

(*Data Envelopment Analysis*) ou Análise por Envoltória de Dados, por meio do software MaxDEA®.

Os indicadores contábil-financeiros selecionados como variáveis tomam como parâmetro as pesquisas de Smith (1990), Fernandes-Castro e Smith (1994), Kassai (2002), assim como a respectiva classificação como insumos (input) e produtos (output). No Quadro 3 são apresentados os indicadores econômico-financeiros, as respectivas fórmulas, a classificação dos dados e a tipologia de interpretação dos resultados para cada indicador.

Quadro 3 – Variáveis da Pesquisa

Variável	Descrição	Formula	Classificação	Tipo do Índice
LI	Liquidez Imediata	Caixa e Equiv. / PC	output	quanto maior, melhor
LC	Liquidez Corrente	AC / PC	output	quanto maior, melhor
LG	Liquidez Geral	AC+RLP / PC+PNC	output	quanto maior, melhor
PCT	Participação de capitais de terceiros	Cap. De Terceiros x 100 / Ativo Total	input	quanto menor, melhor
CE	Composição do Endividamento	Passivo Circulante x 100 / Cap. De Terceiros	input	quanto menor, melhor
IPL	Imobilização do Patrimônio Líquido	Ativos Fixos x 100 / PL	input	quanto menor, melhor
IRNC	Imobilização de Recursos Não Correntes	Ativo Fixos x 100 / PL +PNC	input	quanto menor, melhor
ROE	Retorno sobre o Patrimônio Liquido	Lucro Líquido x 100 / PL Médio	output	quanto maior, melhor
ROA	Retorno sobre o Ativo	Lucro Líquido x 100 / Ativo Médio	output	quanto maior, melhor

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o Quadro 3, os índices são classificados em inputs ou outputs, dependendo da sua objetividade. Os inputs são considerados como dados de entrada, ou seja, dados que potencialmente podem ocasionar um resultado ou variação. Os índices de Participação de Capital de Capital de Terceiros (PCT), Composição do Endividamento (CE), Imobilização do Patrimônio Líquido (IPL) e Imobilização de Recursos não Correntes (IRNC) foram caracterizados como inputs, pois são fatores determinantes, tanto para os indicadores de Liquidez quanto para os indicadores de Rentabilidade.

Os outputs são os dados de saída, ou seja, dados resultantes do processamento dos inputs. Assim, os índices de Liquidez Imediata (LI), Liquidez Corrente (LC), Liquidez Geral (LG), Rentabilidade do Patrimônio Líquido (ROE) e Rentabilidade do Ativo (ROA) foram caracterizados como outputs, pois são resultados dos processamentos, ou resultantes dos inputs.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesse tópico são descritos os procedimentos adotados para a análise e os resultados da pesquisa.

4.1 Distribuição dos dados

Como um primeiro passo para a análise das variáveis, foram realizados os testes de normalidade de distribuição dos dados Kolmogorov-Smirnova, e Shapiro-Wilk, no software SPSS Statistics®. Os resultados são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Teste de Normalidade de Distribuição dos Dados

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LI	0,375	90	0,000	0,241	90	0,000
LC	0,320	90	0,000	0,306	90	0,000
LG	0,117	90	0,004	0,823	90	0,000
PCT	0,354	90	0,000	0,332	90	0,000
CE	0,133	90	0,000	0,915	90	0,000
IPL	0,290	90	0,000	0,352	90	0,000
IRNC	0,172	90	0,000	0,889	90	0,000
ROE	0,083	90	0,173	0,950	90	0,002
ROA	0,098	90	0,032	0,940	90	0,000

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os resultados constantes da Tabela 1, apenas a variável ROE apresenta normalidade na distribuição dos dados, considerado o nível de significância em 5%, no teste de Kolmogorov-Smirnova. Dessa feita, ficou constatado que os indicadores LI, LC, LG, PCT, CE, IPL, IRNC e ROA possuem distribuição de dados anormal. No que se refere ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, foi observado que todas as variáveis possuem distribuição anormal, ou seja, não paramétrica. Assim, para a análise de correlação das variáveis adotou-se método de análise não paramétrico.

4.2 Correlação das variáveis

As variáveis do estudo são classificadas como inputs e outputs. Portanto, torna-se necessário a análise da correlação para determinar o grau de relacionamento entre as variáveis analisadas. Para tanto, foi realizado o teste de correlação de Spearman, haja vista, que as variáveis não possuem distribuição normal e os dados apresentam-se de forma não paramétrica. Na Tabela 2 são mostrados os resultados do teste de correlação de Spearman.

Tabela 2 – Correlação das Variáveis

	LI	LC	LG	PCT	CE	IPL	IRNC	ROE	ROA
LI	1,000	0,599***	0,378***	-0,303***	-0,111	-0,316***	-0,099	-0,041	0,024
LC		1,000	0,635***	-0,288***	0,056	-0,550***	-0,384***	0,001	0,091
LG			1,000	-0,644***	0,228**	-0,934***	-0,467***	-0,004	0,262**
PCT				1,000	-0,512***	0,531***	-0,185*	-0,150	-0,536***
CE					1,000	-0,124	0,337***	0,486***	0,629***
IPL						1,000	0,513***	0,051	-0,223**
IRNC							1,000	0,215**	0,245**
ROE								1,000	0,859***
ROA									1,000

Nota: *** significativo ao nível de 1%; ** significativo ao nível de 5%; * significativo ao nível de 10%.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 2, os resultados das correlações mostram-se harmônicos quanto à própria interpretação dos indicadores econômico-financeiros. Como esperado, os Índices de Liquidez, de forma geral, mostram-se correlacionados de forma positiva. Mantêm correlação negativa com os indicadores de Participação de Capital de Terceiros, Imobilização do Patrimônio Líquido e Imobilização de Recursos não Correntes. Uma interpretação geral desses resultados evidencia que, quanto maior forem os índices de Liquidez, menor tende a ser a Participação de Capital de Terceiros e a Imobilização do Patrimônio Líquido. As análises efetuadas de forma isolada do Índice de Liquidez Geral mostram ainda a relação negativa do índice com o indicador de Imobilização de Recursos não Correntes.

Destaca-se, também, a correlação negativa

entre o Índice de Participação de Capital de Terceiros e a Rentabilidade dos Ativos, além da elevada correlação entre os indicadores de Rentabilidade do Ativo e Rentabilidade do Patrimônio Líquido. Desse modo, observa-se que as variáveis em tela são relacionadas entre si, por conseguinte, o acréscimo ou decréscimo de um índice representativo do desempenho econômico-financeiro está associado de forma significava com as oscilações de outros indicadores.

4.3 Análise de eficiência

A partir do teste de normalidade e análise da correlação entre as variáveis do estudo, os índices econômico-financeiros foram submetidos à aplicação da metodologia DEA e ao Teste de Eficiência. Os coeficientes de eficiência resultantes do teste foram sintetizados e expostos na Tabela 3:

Tabela 3 – Coeficientes de Eficiência

Empresa		Ano									
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Estatal	Cemig	0,493	0,624	0,569	0,668	0,686	0,689	0,498	0,456	0,679	0,730
	Copel	0,244	0,317	0,516	0,502	0,489	0,639	0,432	0,704	0,674	0,374
	Eletrobrás	0,499	0,752	0,755	0,719	0,622	0,421	0,349	0,348	0,424	0,598
Privada	CESP	0,033	0,074	0,047	0,064	0,790	0,263	0,066	0,067	0,054	0,155
	EletroPaulo	0,103	0,268	0,481	0,607	0,795	0,748	0,735	0,804	0,097	0,239
	Light	0,446	0,629	**1,000**	**1,000**	0,800	0,522	0,630	0,860	0,650	**1,000**
	CPFL	0,716	0,765	0,732	0,900	0,724	0,695	**1,000**	0,989	0,971	**1,000**
	TransPaulista	0,413	0,411	0,141	0,629	0,538	0,442	**1,000**	0,767	0,639	**1,000**
	Energias BR	0,103	**1,000**	0,619	0,724	0,360	0,839	**1,000**	0,817	0,323	0,267

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os resultados da Tabela 3, em negrito, são destacados os coeficientes que representam 100% de eficiência das empresas. Observa-se que, de acordo com a metodologia aplicada, apenas as empresas privadas atingem a eficiência e, por alguns períodos. Ressalta-se, ainda, o período de 2011 e 2014, que se mostra com o maior nível de eficiência das empresas. Dentre as empresas, destaca-se a Light, que atinge em maior número de vezes o nível de eficiência.

De acordo com o teste DEA, todas as empresas analisadas mostram coeficiente de eficiência, no último período de análise, superior ao primeiro período analisado. Em relação aos resultados das empresas públicas, essas mantiveram seus coeficientes com menor nível de oscilação no decorrer dos 10 anos analisados. De forma análoga, as empresas privadas obtiveram melhores resultados, porém sua variabilidade mostra-se superior aos coeficientes obtidos para as empresas públicas.

A metodologia DEA, aplicada, permitiu projetar índices supostamente melhores para cada variável e empresa. Na Tabela 4 são mostrados os índices de eficiência, relativos ao primeiro e último ano do recorte temporal analisado:

Tabela 4 – Índices Projetados para a Eficiência

Índice	Ano	Empresa								
		Estatais			Privadas					
		Cemig	Copel	Eletrobrás	CESP	EletroPaulo	Light	CPFL	TransPaulista	Energias BR
LI	2005	0,961	0,390	3,973	0,832	1,379	1,272	1,252	2,068	1,379
	2014	0,292	0,563	0,948	2,635	0,454	0,559	21,422	0,002	0,392
LC	2005	6,664	2,518	7,647	1,476	2,543	8,083	3,693	6,144	2,543
	2014	2,071	2,691	5,477	4,838	2,910	1,583	37,198	2,166	2,520
LG	2005	2,423	1,046	2,499	0,161	0,589	2,267	2,213	1,412	0,589
	2014	1,584	1,327	1,297	0,700	0,838	1,560	1,441	7,237	1,025

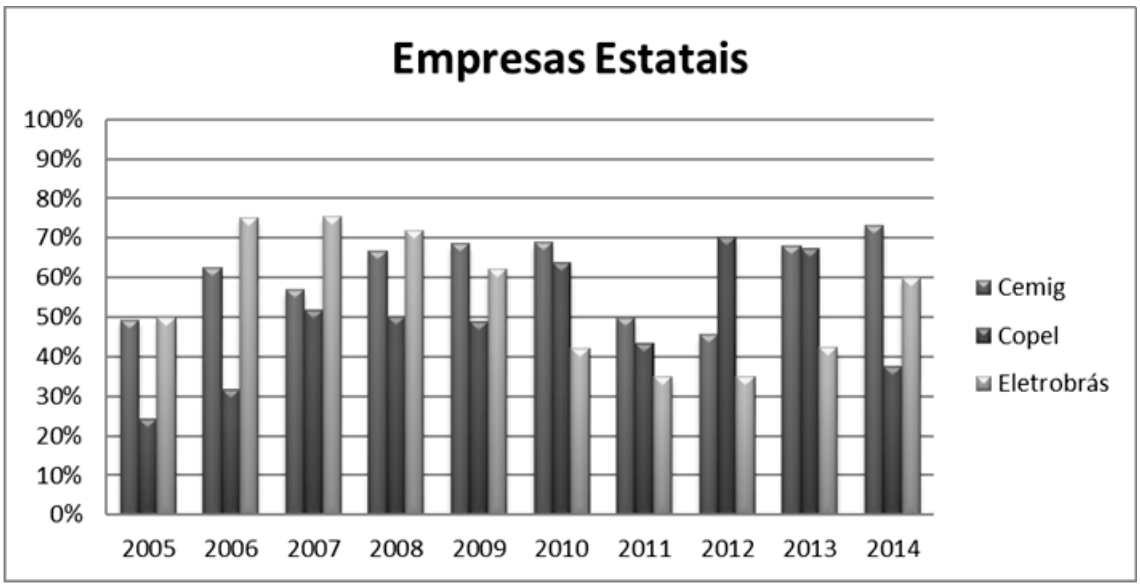
PCT	2005	0,287	0,076	0,142	0,013	0,036	0,249	0,049	0,090	0,036
	2014	0,086	0,054	0,086	0,049	0,093	0,014	0,194	0,344	0,072
CE	2005	0,205	0,118	0,130	0,007	0,030	0,181	0,429	0,135	0,030
	2014	0,611	0,223	0,077	0,033	0,067	0,982	0,034	0,402	0,142
IPL	2005	0,398	0,223	0,282	0,040	0,082	0,497	0,623	0,347	0,082
	2014	0,679	0,353	0,366	0,146	0,178	0,992	0,914	0,343	0,251
IRNC	2005	0,357	0,207	0,237	0,034	0,069	0,451	0,606	0,341	0,069
	2014	0,667	0,337	0,336	0,123	0,162	0,992	0,770	0,284	0,235
ROE	2005	0,192	0,073	0,029	0,005	0,009	0,201	0,099	0,095	0,009
	2014	0,243	0,084	0,100	0,020	0,073	0,171	0,136	0,006	0,083
ROA	2005	0,153	0,062	0,024	0,004	0,007	0,165	0,094	0,084	0,007
	2014	0,214	0,076	0,089	0,016	0,060	0,167	0,110	0,005	0,072

Fonte: Dados da pesquisa.

Como se observa na Tabela 4, no ano de 2014 ocorre uma significativa variação nas projeções dos índices, quando comparada ao ano de 2005. Esse fato pode ser explicado pela própria modificação da situação econômico-financeira das empresas ao longo do tempo. Exemplo disso, são os resultados da Empresa Cemig: a variável Liquidez Geral, em 2005, necessitava de um índice de aproximadamente 242% para tornar a empresa eficiente nesse indicador. Em 2014 a necessidade passou a ser de 158%. A redução do índice Liquidez Geral da empresa Cemig pode ser explicada pela análise do Índice de Participação de Capital de Terceiros, de 28% em 2005 e 8% em 2014, ou seja, o nível de endividamento da empresa em 2014 era inferior a 2005, e, por consequência, a necessidade Liquidez também se mostrava reduzida. Cumpre destacar, ainda, que as empresas Light, CPFL e TransPaulista não possuem projeções de índices para o ano de 2014, pois nesse período atingiram a eficiência, de acordo com a metodologia DEA.

Os Gráficos 1 e 2 apresentam os coeficientes de eficiência das empresas estatais e privadas contidos na Tabela 1, respectivamente.

Gráfico 1 – Eficiência das Empresas Estatais

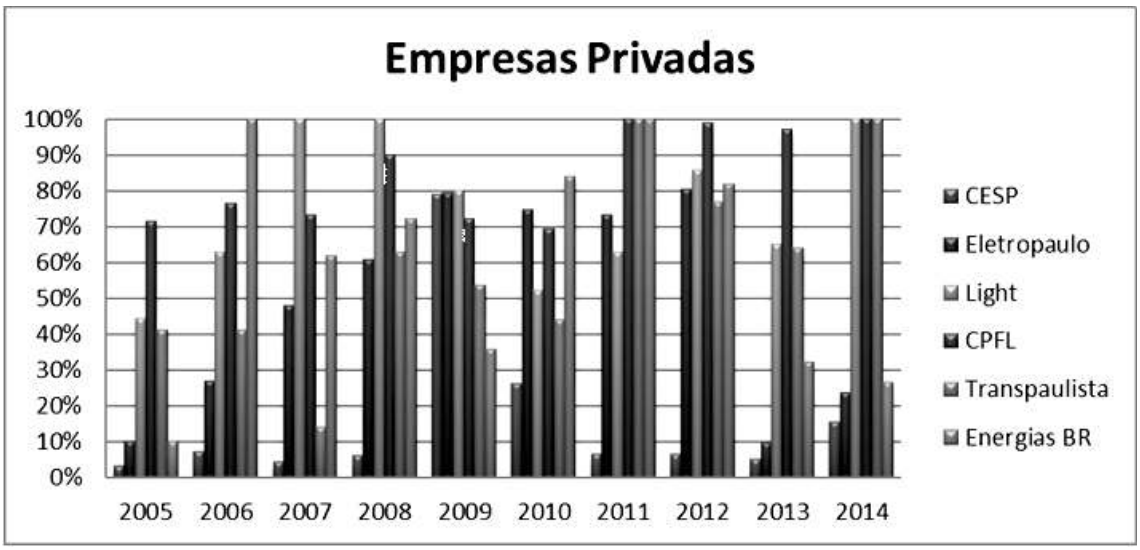


Fonte: Dados da pesquisa.

No Gráfico 1 são apresentados os percentuais relativos ao resultado da análise de eficiência das empresas estatais. Como se observa, nenhuma empresa estatal conseguiu atingir o nível de eficiência nos 10 anos analisados. Dentre essas empresas, a Cemig é destacada com os maiores coeficientes em 2006 e 2007, períodos em que atinge 75% do nível de eficiência. Destaque-se, ainda, de forma geral, que todas as empresas mantiveram oscilação nos níveis de eficiência, como pode ser visto na empresa Copel, que, de 2013 para 2014, reduziu seu nível de eficiência em 30 pontos percentuais.

O Gráfico 2 apresenta os dados resultantes do teste de eficiência DEA relativos ao grupo de empresas privadas.

Gráfico 2 – Eficiência das Empresas Privadas



Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os dados contidos no Gráfico 2, os anos de 2011 e 2014 mostram-se como os de maiores níveis de eficiência. Nesses períodos, o número de empresas eficientes atinge 50% do grupo. De forma geral, os menores coeficientes são registrados no início da série, com destaque para a Empresa CESP, em que os coeficientes de eficiência mostram-se inferiores aos de suas congêneres em todo o período amostral.

Apesar de as empresas privadas apresentarem coeficientes de eficiência superiores, quando comparados aos das empresas estatais, a variabilidade também se mostra superior. A exemplo, tem-se os resultados da empresa Energias BR, de 2005 para 2006, período em que ocorre uma variação de 89% no coeficiente de eficiência.

Considerando que os coeficientes de eficiência das empresas estatais mostram-se diferentes em comparação aos coeficientes das empresas privadas, torna-se necessário a aplicação do Teste de Diferença de Médias, buscando identificar se diferenças são relevantes do ponto de vista estatístico. Para tanto, primeiramente foi realizado o Teste Kolmogorov-Smirnov a fim de verificar a normalidade dos dados, cujos resultados são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5 – Normalidade dos Coeficientes de Eficiência

Teste de Normalidade			
	Kolmogorov-Smirnov		
	Estatística	DF	Significância
Investimentos	0,097	90	0,037

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme os resultados mostrados na Tabela 5, os coeficientes não seguem distribuição normal de dados e, por isso, adotou-se o teste de médias não paramétrico, o qual tem os seus resultados apresentados na Tabela 6:

Tabela 6 – Teste de Médias dos Coeficientes de Eficiência

Teste Kruskal – Wallis					
	Empresas	**Observações**	**Média**	***Test Statistics***	**Média Geral**
Eficiência	Publicas	30	41,38	***Chi-Square***	1,119
	Privadas	60	47,56	Df	1
	Total	**90**		**Significância**	**0,290**

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados do teste de Kruskal-Wallis evidenciam que não existe diferença significativa entre a eficiência das empresas estatais em comparação com os coeficientes das empresas privadas, no período de 2005 a 2014. Os resultados indicam que empresas pertencentes ao Setor de Energia Elétrica apresentam eficiência semelhante e, nesse caso, a composição acionária não se mostra como característica diferenciadora quanto aos resultados econômico-financeiros das empresas.

5 CONCLUSÃO

O Setor de Energia Elétrica no Brasil sofreu diversas transformações ao longo dos anos, com destaque às privatizações de companhias estatais na década de 90 e a formulação de um novo modelo regulatório para o setor, em 2004. Considerando a importância econômica e social do setor elétrico e a possível influência do controle acionário sobre os resultados, esta pesquisa buscou verificar se existe diferença entre a eficiência econômico-financeira das empresas estatais em relação às empresas privadas que atuam no setor de energia elétrica brasileiro.

Os resultados da pesquisa mostraram que os indicadores econômico-financeiros construídos a partir dos demonstrativos contábeis mostram-se adequados para a análise de eficiência, por meio da aplicação da Metodologia DEA, conforme apontam Smith (1990), Fernandes-Castro e Smith (1994) e Kassai (2002). Na análise de eficiência, pode-se verificar que as empresas com predominância de capital público apresentam maior estabilidade, embora os seus coeficientes de eficiência mostrem-se inferiores, quando comparados aos das empresas privadas.

De acordo com o Teste de Diferença de Média, embora ocorra uma maior variação nos coeficientes do nível de eficiência das empresas privadas em relação aos das empresas estatais, as médias não apresentam diferença estatisticamente significava. Portanto, a composição acionária não se mostra como característica diferenciadora de resultados, no que se refere à eficiência analisada por meio de indicadores econômico-financeiros.

Para maior amplitude de análise dos resultados, sugere-se para estudos futuros a abrangência de um maior número de empresas, estendendo a extração de indicadores para outros demonstrativos financeiros, como a Demonstração do Fluxo de Caixa e a Demonstração do Valor Adicionado, assim como a exploração dos fatores determinantes, que resultaram em eficiência semelhante entre empresas estatais e empresas privadas, estudadas na presente pesquisa.

Ressalta-se que os resultados obtidos estão limitados às empresas do segmento de energia elétrica com capital aberto listadas na BM&FBOVESPA. As limitações estão relacionadas, também, aos indicadores selecionados, bem como à técnica utilizada para a análise.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ACCOUNTING ASSOCIATION. **A Statement of Basic Accounting Theory - ASOBAT**. American Accounting Association, 1966.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de Balanços, um enfoque econômico-financeiro**. 10 ed. São Paulo; Atlas, 2012.

BADIN, N. T. Avaliação da Produtividade de Supermercados e seu Benchmarking. 1997. Dissertação (Mestrado) - **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC.

BANKER R. D., CHARNES A., COOPER W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in **Data Envelopment Analysis Management Science**, v. 30, n. 9, September, 1984.

BARBOSA, Heitor Monteiro. **A análise de demonstrativos financeiros como ferramenta para tomada de decisão nas micro e pequenas empresas**. 2010. Disponível em: <www.faer.edu.br/revistafaer>. Acesso em: 04 set. 2014.

BRASIL. **Lei n. 8.987**, de 13 de Fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 14 fev. 1995, Seção 1, p. 1917.

BRASIL. **Lei n. 10.848**, de 15 de Março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 16 mar. 2004, Seção 1, p. 2.

BRASIL. **Lei n. 12.783**, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifaria; e da outras providencias. Diário Oficial da União, Poder Executivo. Brasília, DF, 14 jan. 2013, Seção 1, p. 1.

BMF&BOVESPA. Disponível em: <www.bmfbovespa.com.br>. Acesso em: 12 mai. 2015.

BURATINI, R. **Estados, capitais privados e concorrência no setor elétrico brasileiro**: **da constituição do modelo estatal à crise do modelo competitivo**. 2004. 237f. Tese (Doutorado em Economia). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004.

CHAN, B. L., CORRAR, L. J.& MARTINS, G. A. de. **Avaliação da privatização brasileira sob a ótica do desempenho operacional e financeiro**. 2003. Disponível em:<www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2003/CCG/2003_CCG376.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2014.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. Análise do desempenho econômico-financeiro e da criação de sinergias em processos de fusões e aquisições do mercado brasileiro ocorridos entre 1995 e 1999. **Caderno de Pesquisa em Administração**. São Paulo, v. 12, n. 2, p. 99- 115, abr./jun. 2005.

CERETTA, P. S.; NIEDERAUER, C. A. P. Rentabilidade do Setor bancário brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 24., 2000, Florianópolis. **Anais**... Florianópolis: ANPAD, set. 2000.

FEDERAL RESERVE BANK of ATLANTA. Construindo um Mundo Melhor: o papel da infra-estrutura no crescimento econômico. **ECON SOUTH**, v. 10, n. 2, 2008. Disponível em: <dP://www.frbatlanta.org/pubs/econsouth>. Acesso em: 20 set. 2014.

FERNANDES-CASTRO, A. SMITH, P. Towards a general nonparametric model of corporate performance. Omega – **International Journal of Management Science**, n. 22, vol. 3, p. 237-249, 1994.

FERREIRA, José Antonio Stark. **Finanças corporativas**: conceitos e aplicações, São Paulo: Pearson Pratice Hall, 2005.

FLAVIO, M.; SOUZA, M.. Análise de Desempenho Contábil-Financeiro por Meio da Aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, BASE. v. 6, n.2, p. 81-100, maio/agosto, 2009.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. **Finanças públicas**: teoria e prática no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000

GIL, Antonio Carlos Gil. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GITMAN, L. J.; MADURA, J. **Administração Financeira**: Uma Abordagem Gerencial. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da Contabilidade**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Energy Technology Perspectives**. OECD/IEA, Paris, 2010.

HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da Contabilidade**. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. 1. ed. 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

KASSAI, S.. **Utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) na Análise das Demonstrações Contábeis**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – Universidade de São Paulo, USP, 2002.

LINS, Marcos Estellita. *et al.* **O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros.** Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia, COPPE, UFRJ. Rio de Janeiro, 2006.

MALAGUTI, G. A. **Regulação do setor elétrico brasileiro**: da formação da indústria de energia elétrica aos dias atuais. Curso de Economia. Universidade Federal Fluminense, Texto para Discussão 254, 2009.

MATARAZZO, Dante C. **Análise Financeira de Balanços**. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

MME. Ministério de Minas e Energia. **Resenha Energética Brasileira.** Exercício de 2009. Edição de março de 2010. Disponível em: <//www.mme.gov.br/mme>. Acesso em: 20 de março de 2015.

MOREIRA, Rafael de L. *et al.* A importância da informação contábil no processo de tomada de decisão nas micro e pequenas empresas. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Universidade Federal de Santa Catarina, v.10, n. 19, p. 119-140. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/19162>. Acesso em: 20 mar. 2014.

MULLER, Aderbal Nicolas. ANTONIK, Luis Roberto. **Análise Financeira**: uma visão gerencial. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA, Alessandro Aristides de *et al*. A Análise das Demonstrações Contábeis e sua Importância para Evidenciar a Situação Econômica e Financeira das Organizações. **Revista Eletrônica Gestão e Negócios**, v. 01, São Roque, 2010. Disponível em: <www.facsaoroque.br/novo/publicações>. Acesso em: 16 jan. 2014.

PASSAIA,Claudir *et al*. Análise Econômico Financeira com utilização de índices. **Ciências Sociais Aplicadas em Debate**, UNINOVA, Nova Mutum, v. 1, n. 01, 2011. Disponível em: <http://www.uninova.edu.br/Uni/Revista/artigos/artigo03.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2014.

PINHEIRO, J. M.; GIAMBIAGI, F. Lucratividade, dividendos e investimentos das empresas estatais: uma contribuição para o debate sobre a privatização no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 51, n.1, 1997.

RIBEIRO, Carlos Alberto Corrêa. **A Eficiência Técnica de Empresas Públicas e Privadas no Brasil:** 1978-1988. Dissertação de Mestrado – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 1992. Disponível em: <bibliotecadigital.fgv.br/dspace/>. Acesso em: 19 fev. 2014.

SHESHINSKI, Eytan; CALVA, Luis F. López. Privatization and Its Benefits: Theory and Evidence. **CESifoEconomicStudies**, Ano 49, v.03, p.429-459, ago/out. 2003. Disponível em: <http://cesifo.oxfordjournals.org/content/49/3/429.abstract>. Acesso em: 14 mar. 2014.

SIFFERT FILHO, N. F.; ALONSO, L. A.; CHAGAS, E. B.; SZUSTER, F. R.; SUSSEKIND, C. S.. O Papel do BNDES na Expansão do Setor Elétrico Nacional e o Mecanismo de Project Finance. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 3-36, mar. 2009.

SILVA, José P. **Análise Financeira de Empresas**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

SMITH, P. Data Envelopment Analysis applied to financial statement. **Omega – International Jounal of Management Science**, v.18, n. 2, p.131-138, 1990.

SOUZA, P. C. T.; WILHERM, V. E. Uma introdução aos modelos DEA de eficiência técnica. **Tuiuti: Ciência e Cultura**, n. 42, p. 121-139, Curitiba, 2009.

SUZART, Janilson Antonio da Silva; MARCELINO, Carolina Venturini; ROCHA, Joseilton Silveira da. **As Instituições Brasileiras de Controladoria Pública** – Teoria Versus Prática. 2009. Disponível em: <repositorio.ufba.br>. Acesso em: 10 dez. 2014.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.