

Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, Indicadores de Valoração e Desempenho de Companhias Distribuidoras de Energia Elétrica

Resumo

Entende-se que compreender a associação da qualidade dos serviços prestados, com indicadores de valoração e de desempenho podem auxiliar no desenvolvimento de ações que maximizem a eficiência da organização, reconhecendo assim o papel de elementos não quantitativos no escopo organizacional. Assim este estudo tem por objetivo verificar a associação entre Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, os indicadores de valoração e de desempenho de companhias distribuidoras de energia elétrica listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³. A amostra consistiu de 16 empresas distribuidoras de energia elétrica. Os dados referentes ao Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor e valoração e desempenho das organizações foram obtidos por meio de fontes secundárias. A análise da correlação de *Spearman* indica que há associação significativa entre o fator do IASC e o fator de desempenho. Outro resultado da pesquisa é que não há associação entre a qualidade dos serviços prestados e a valoração de mercado das distribuidoras de energia elétrica. Assim, os indicadores de qualidade podem traduzir a eficiência da organização em aproveitar seus recursos na prestação de serviços ao cliente, que por sua vez, se associaria ao desempenho financeiro. Por fim, ilustra-se que há a correlação entre fator de desempenho e fator de valoração. Esta investigação, contribui para o campo de pesquisa, à medida que reconhece a necessidade de integração de variáveis não quantitativas e quantitativas para o desenvolvimento das organizações, em especial setores que recebem o intervencionismo do Estado de modo direto no que incumbe fomento, regulação e fiscalização.

Palavras chave: ANEEL; Satisfação do Consumidor; Valoração de Empresa; Desempenho de Companhias; Setor Elétrico.

Linha Temática: Contabilidade Financeira

Realização:



1 INTRODUÇÃO

Durante as décadas de 1990 e 2000 o Setor Elétrico Brasileiro (SEB) passou por um processo de reestruturação fortemente sustentado pela privatização de companhias elétricas, fim do subsídio cruzado, desverticalização do setor e incentivo a competição, tendo como foco principal o aumento da eficiência energética, a promoção da concorrência e a melhoria na qualidade dos serviços prestados (Guimarães, 2015; Walvis & Gonçalves, 2014; Goldenberg & Prado, 2003). A criação e operacionalização desse novo modelo estrutural para o SEB foi amparada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

A ANEEL foi criada a partir da Lei nº 9.427 de 1996, com o objetivo de fiscalizar e regular a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de acordo com as diretrizes do Governo Federal (ANEEL, 2018). Entre as ações realizadas com intuito de maximizar a qualidade da distribuição da energia elétrica tem-se a avaliação dos indicadores da ANEEL, voltados para a satisfação dos serviços prestados, duração e frequência do fornecimento elétrico e no atendimento a ocorrências emergenciais (Almeida, Colares, Lamounier, & Mário, 2010).

Referente a avaliação da satisfação dos serviços prestados, a ANEEL possui o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC), que avalia desde o ano 2000 a qualidade e o valor percebido pelos consumidores (relação custo-benefício), a satisfação global, a confiança no fornecedor e a fidelidade dos consumidores em relação as empresas distribuidoras de energia elétrica. Esta iniciativa tem como finalidade aprimorar a regulação e fiscalização das ações promovidas pela agência (ANEEL, 2015, 2016).

Assim, observar a qualidade dos serviços prestados consubstanciada na satisfação dos consumidores é relevante não somente sob o enfoque operacional, mas também porque “existe uma crença [...] de que a melhoria da qualidade pode alavancar a posição competitiva e financeira da empresa” (Albuquerque, Carvalho, & Bonizio, 2014, p. 140), “uma vez que altos níveis de satisfação se correlacionam com altos níveis de desempenho” (Catapan, Yamakawa, Siebert, Aoki, & Lima, 2017, p.1). No Brasil os estudos que abordam a qualidade dos serviços e suas consequências sobre o desempenho financeiro no setor elétrico ainda são precursores e têm apresentado resultados divergentes (Resende & Cardoso, 2019; Catapan et al, 2017; Marinho & Resendo, 2016; Almeida et al, 2010).

Almeida et al. (2010) encontraram evidências de relação da satisfação dos consumidores com a rentabilidade de empresas distribuidoras de energia elétrica. Por outro lado, não foi possível afirmar que há diferenças nas variáveis de desempenho financeiro entre empresas com melhor e pior qualidade dos serviços prestados. O cenário de evidências científicas apresenta-se plural (Resende & Cardoso, 2019; Almeida et al., 2010), fato que incentiva a investigação da associação entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor e desempenho de companhias elétricas.

Dessa forma, esta pesquisa busca responder a seguinte questão: Qual a associação entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, os indicadores de valoração e de desempenho de companhias distribuidoras de energia elétrica listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³? Consequentemente, tem-se por objetivo verificar a associação entre o Índice ANEEL de

Realização:

Satisfação do Consumidor, os indicadores de valoração e de desempenho de companhias distribuidoras de energia elétrica listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³.

As empresas de distribuição de energia elétrica possuem relacionamento com o último consumidor da cadeia e fornecimento de energia elétrica, tanto na demanda de energia consumida, quanto ao inadimplemento. Assim, sob a perspectiva prática busca-se evidenciar para os usuários o possível relacionamento entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, indicadores de valoração e de desempenho e consequentemente incentivar a organização a aperfeiçoar os serviços prestados. Já do ponto de vista dos investidores e da organização, a relevância do estudo paira em identificar se o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor contribui com a geração de valor com base em indicadores.

Para as organizações, compreender a associação da qualidade dos serviços prestados, por meio da satisfação dos consumidores, com a valoração e o desempenho pode auxiliar no desenvolvimento de ações que maximizem a eficiência da organização. Nesse sentido, com a existência de associação entre estas variáveis haverá indicação de que a qualidade dos serviços prestados transcende as impressões dos consumidores sobre a organização, mas também se correlaciona com os resultados que afetam diretamente a capacidade de obtenção de desempenhos financeiros e econômicos satisfatórios.

O estudo contribui para a ampliação das discussões acerca das relações existentes entre a qualidade, desempenho financeiro e valoração de mercado, à medida que comumente estas variáveis são analisadas de forma isolada. Amplia-se também os achados sobre o setor de energia elétrica, visto que a literatura sobre a temática tem-se mostrado plural e com resultados que merecem ainda mais atenção de pesquisadores (Resende & Cardoso, 2019; Catapan et al, 2017; Marinho & Resendo, 2016; Albuquerque et al., 2014; Almeida et al., 2010).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor

Para Perez (2017) a implantação de um sistema de distribuição de energia elétrica impacta a vida daqueles que passam a fazer uso deste sistema. A dependência deste tipo de serviço coloca em voga a necessidade de controles dos órgãos reguladores sobre a qualidade dos serviços atrelados a distribuição de energia elétrica. O marco regulatório do setor elétrico subdivide tal qualidade em dimensões, sendo: (i) qualidade dos serviços prestados, em que se avalia a distribuição de energia elétrica; (ii) qualidade do produto que abrange elementos da energia elétrica, como tensão e regimes permanentes; e (iii) as atividades comerciais das distribuidoras de energia elétrica, em termos de cumprimento de prazos, cobranças, contratos e demais elementos que passam este tipo de atividade.

A ANEEL exige que as distribuidoras de energia elétrica disponha de “[...] equipes capacitadas e quantidade de medidores compatíveis com o número de reclamações associadas à qualidade do produto” (ANEEL, 2017, p. 32), bem como o acompanhamento de indicadores específicos para avaliar a frequência e duração do fornecimento de energia elétrica (ANEEL, 2017). Anualmente a ANEEL avalia a satisfação do consumidor residencial em relação aos

serviços de distribuição de energia elétrica de todo o país, como forma de mensurar a qualidade percebida dos serviços de energia elétrica.

Essa análise é realizada por meio do Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC). Para construir o índice, anualmente são realizadas aproximadamente vinte e cinco mil entrevistas com consumidores de todas as distribuidoras, concessionárias e permissionárias do Brasil. As empresas que tiverem melhor avaliação pelos consumidores, ou seja, cujo índice seja maior, são premiadas com troféu, certificado e selo IASC (ANEEL, 2015). A Figura 1 apresenta os elementos considerados pelo Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor.

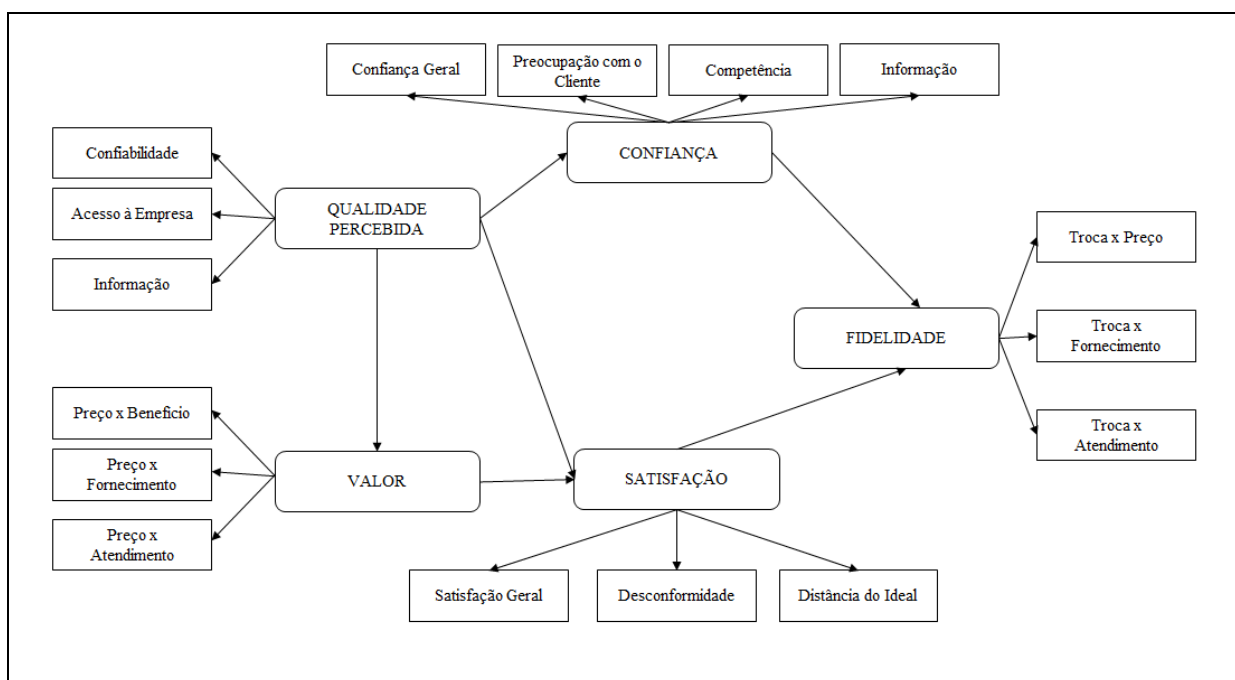


Figura 1. Variáveis do IASC.

Fonte: Relatório Pesquisa IASC (2017).

A partir da Figura 1 nota-se que a ‘Qualidade Percebida’ é avaliada a partir de três itens. Estes itens foram definidos por meio de pesquisas qualitativas realizadas no ano 2000 e consolidados por representantes da ANEEL, como itens que versam sobre informações ao cliente, acesso a empresa e confiabilidade nos serviços prestados. O ‘Valor’ aborda aspectos econômicos da percepção do consumidor. A ‘Satisfação’ mensura a satisfação global dos clientes em relação às três dimensões, a saber: satisfação global, distância para empresa ideal e desconformidade global. A ‘Confiança’ mede a confiança dos consumidores em relação ao seu fornecedor de energia elétrica. A ‘Fidelidade’ avalia a possibilidade de troca do fornecedor de energia elétrica devido ao valor tarifário, fornecimento e/ou atendimento da empresa. (Almeida et al., 2010; ANEEL, 2017).

Mensurar a qualidade dos serviços de distribuição de energia elétrica é uma ação essencial e estratégica em termos organizacionais, à medida que este elemento aliado ao bom funcionamento e a confiabilidade do fornecimento de energia elétrica, por parte dos consumidores, pode ser um fator relevante diante de um mercado competitivo e interferir no desempenho da organização (Lima, 2013).

2.2 Antecedentes Empíricos e Desenvolvimento da Hipótese de Pesquisa

Estudos direcionam atenção para fomentar discussões acerca da qualidade e aspectos financeiros das distribuidoras de energia elétrica (Marinho & Resende, 2016; Albuquerque et al., 2014; Almeida et al., 2010; Pignanelli & Csillag, 2008). Pignanelli e Csillag (2008) buscaram analisar o efeito da qualidade no desempenho de 33 empresas participantes do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), incluindo empresas distribuidoras de energia elétrica. O desempenho compreendeu variáveis de crescimento, lucratividade e valor de mercado. O período analisado foi de 20 anos, sendo de 1986 a 2005. Os resultados mostram que o desempenho de empresas que promoveram a adoção de técnicas de qualidade se mostrou maior que a média do setor no qual a organização está inserida. O nível de crescimento e o valor de mercado não se diferenciou entre empresas que adotam uma gestão sob a perspectiva da qualidade.

Almeida et al. (2010) analisaram dados de 20 distribuidoras de energia elétrica de 2005 a 2009, a fim de descobrir se indicadores de qualidade interna dos serviços de distribuição de energia elétrica, como Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) e Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC), se relacionam com o IASC e como essas variáveis afetam o desempenho financeiro das empresas, em termos de retorno sobre o ativo (ROA). A análise foi realizada por meio da técnica de regressão com o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Os resultados indicaram haver relação negativa entre o DEC e o IASC. Além disso, foi identificada relação positiva e significativa entre o ROA e o IASC, indicando que quanto maior a satisfação do cliente, melhor tende a ser o retorno sobre o ativo da distribuidora de energia elétrica.

Albuquerque et al. (2014) verificaram se havia diferença na rentabilidade de acordo com a qualidade do serviço de 25 empresas de distribuição de energia elétrica. A qualidade do serviço prestado foi avaliada a partir dos indicadores DEC e FEC, já a rentabilidade foi operacionalizada pelo retorno sobre o ativo (ROA) e retorno sobre o investimento (ROI). Os dados compreenderam o período de 2001 a 2006, sendo analisados por meio de teste *t*. Os achados não puderam comprovar que há diferenças significantes na rentabilidade das empresas analisadas conforme os indicadores de qualidade do serviço prestado.

Marinho e Resende (2016) utilizaram a Análise Envolvente de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA) para analisar a qualidade dos serviços de distribuição de energia elétrica no Brasil entre 2010 a 2014. Fora analisado 42 empresas e adotaram como *input* cinco indicadores obtidos da Superintendência de Regulação dos Serviços de Distribuição e como *output* o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor. Os resultados da pesquisa ilustram que

Realização:



não é possível rejeitar a hipótese de que houve mudança na qualidade dos serviços prestados no período analisado. Ademais, ao verificar os intervalos de confiança destaca-se ainda que a produtividade diminuiu em 16 empresas e aumentou em nove (Marinho & Resende, 2016).

Percebe-se que as evidências empíricas apresentam diferentes constatações acerca da qualidade e desempenho financeiro das distribuidoras de energia elétrica. Assim, almeja-se contribuir e ampliar as discussões sobre a temática por meio da proposição das seguintes hipóteses de pesquisa:

H₁: Existe associação entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor e os indicadores de valoração de empresas distribuidoras de energia elétrica listadas na B3.

H₂: Existe associação entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, indicadores de desempenho de empresas distribuidoras de energia elétrica listadas na B3.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Delineamento da Pesquisa

Esta pesquisa apresenta-se como descritiva com abordagem quantitativa. Os dados utilizados na análise estatística foram extraídos dos Relatórios de Pesquisa IASC e da plataforma *Bloomberg*. A população do estudo compreende as empresas distribuidoras de energia elétrica e como amostra, as empresas listadas na [B]³ que divulgaram dados entre os anos de 2010 a 2016. Exceto o ano de 2011 não foi investigado em virtude da não validade dos dados divulgados pela empresa vencedora da licitação no período (ANEEL, 2018). Assim, a composição da amostra da pesquisa é exposta na Tabela 1.

Tabela 1. Composição da Amostra da Pesquisa

Empresas do Setor Elétrico	33
(-) Empresas não avaliadas pelo IASC	(14)
(-) Empresas sem os dados para desempenho	(03)
(-) Empresas sem os dados para valoração	(03)
(=) Empresas distribuidoras de energia elétrica aptas a participar	16

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Os sete anos que englobam a pesquisa totalizam 99 observações. Da população de 33 empresas, 14 não possuíam dados referente ao Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, por caracterizarem-se a partir de atividade diferente à de distribuição de energia, como transmissão, geração e *holdings*. As empresas Energisa Mato Grosso - Distribuidora de Energia S. A., Cia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica e Elektro Eletricidade e Serviços S. A. também foram excluídas da amostra por não possuírem dados na plataforma *Bloomberg*. Assim, a amostra final da pesquisa constitui-se de 16 empresas.

3.2 Operacionalização e Coleta das Variáveis

Realização:

Em termos operacionais, as variáveis que compõem a pesquisa estão dispostas na Figura 2. Assim, apresentam-se as variáveis que corporizam o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, aos Indicadores de Valoração e de desempenho.

Variável	Identificação da variável	Descrição	Referências
Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor	Escore de informação ao cliente	X ₁ Avalia a explicação sobre o uso adequado da energia; segurança no valor cobrado; atendimento igualitário aos consumidores; informação/orientação sobre direitos e deveres; e detalhamento das contas	ANEEL (2017)
	Escore de acesso à empresa	X ₂ Avalia a pontualidade na prestação de serviços; facilidade para entrar em contato com a empresa; cordialidade no atendimento; facilidade de acesso aos locais/meios de pagamento da conta; e respostas rápidas às solicitações	
	Escore de confiabilidade nos serviços	X ₃ Avalia o fornecimento de energia sem interrupção; fornecimento de energia sem variação na tensão; avisos antecipados sobre o corte de energia; confiabilidade das soluções dadas; rapidez na volta da energia; avisos antecipados sobre a falta energia	
	Valor	X ₄ Avalia a percepção do consumidor na dimensão econômica	
	Satisfação	X ₅ Avalia a satisfação sobre a qualidade dos serviços da concessionária ou permissionária em relação à satisfação global, distância para a empresa ideal e desconformidade global	
	Confiança	X ₆ Avalia a confiança que os consumidores possuem no seu fornecedor de energia elétrica	
	Fidelidade	X ₇ Mede a intenção de troca de fornecedor de energia elétrica	
Indicadores de Valoração	Q de Tobin	V ₁ Valor de mercado de ativos / Custo de reposição dos ativos	Famá e Barros (2000)
	Enterprise Value/Ebitda	V ₂ (Valor de mercado + Dívidas – Caixa e equivalentes de caixa) / Ebitda	Santana e Lima (2004)
	Capitalização de Mercado	V ₃ Preço de fechamento no mês da ação x nº de ações em circulação	Bodie, Kane e Marcus (2014) e Rostagno, Soares e Soares (2006)
Indicadores de Desempenho	Ebitda / Receita (Margem Ebitda)	D ₁ (Lucro operacional líquido + Depreciação + Amortização) / Receita líquida	Martins (1998) e Neves Junior e Batista (2005)
	ROE	D ₂ Lucro líquido / Patrimônio líquido	Assaf Neto (2008)
	ROA	D ₃ Lucro líquido / Ativo total	
	GC / AT	D ₄ Ebitda / Ativo Operacional	Santana e Lima (2004)
	EVA	D ₅ Lucro operacional – (Custo de oportunidade total x Capital total)	Assaf Neto (2008)

Figura 2. Variáveis da Pesquisa

Fonte: Elaborado pelos Autores.

As variáveis de índices amplos do setor elétrico (X₄, X₅, X₆ e X₇) compõem o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC). As variáveis X₁, X₂ e X₃ compõem a variável

Realização:

de “Qualidade Percebida”, sendo analisadas de forma individual para verificar o comportamento perante a formação fatorial. Já as variáveis referentes aos indicadores de valoração permitem comparar o valor de mercado com geração de caixa e custo de reposição dos investimentos. São considerados o Q de Tobin, o *Enterprise Value/Ebitda* e a Capitação de Mercado. Por fim as variáveis de desempenho permitem avaliar o retorno aos acionistas e a rentabilidade das empresas, visto que são consideradas nesta dimensão o *Ebitda/Receita*, ROE, ROA, GC/AT e EVA. O Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor foi obtido por meio de relatórios divulgados pela própria reguladora. Já os dados de valoração e desempenho das organizações foram obtidos por meio da plataforma *Bloomberg*.

3.3 Procedimento de análise dos dados

Em termos de análise, é empregada a Análise Fatorial Exploratória com o objetivo de identificar os fatores que compõem o IASC, as variáveis de valoração e de desempenho. Em seguida é utilizada a correlação de *spearman* com o intuito de analisar as associações existentes entre os fatores. A Figura 3 apresenta o protocolo de análise dos dados.

Indicadores	Objetivo	Parâmetro	Referência
Estatística Descritiva			
Máximo, Mínimo, Média, Mediana, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação	Detalhar os dados que compõem as variáveis exploradas.	Não há.	Fávero e Belfiore (2017)
Análise Fatorial Exploratória			
Matriz de correlação de <i>Pearson</i>	Analisar a correlação entre as variáveis.	Acima de 0,30 e <i>p-value</i> < 0,05	Fávero e Belfiore (2017)
Medida de Adequação Amostral (MAS)	Quantificar as intercorrelações entre as variáveis.	< 0,50: Inaceitável ≥ 0,50 < 0,60: Ruim ≥ 0,60 < 0,70: Mediocre ≥ 0,70 < 0,80: Mediano > 0,80: Admirável	Hair Jr et al. (2009)
KMO	Analisar a adequação global com intuito de propiciar a extração dos fatores.	< 0,50: Inaceitável ≥ 0,50 < 0,60: Má ≥ 0,60 < 0,70: Razoável ≥ 0,70 < 0,80: Média ≥ 0,80 < 0,90: Boa > 0,90: Muito Boa	Fávero e Belfiore (2017)
Teste de <i>Bartlett</i>	Identificar a presença de correlações significativas entre as variáveis.	<i>p-value</i> < 0,050	Field (2009) e Hair Jr et al. (2009)
Testes de Normalidade e Homogeneidade da Variância			
<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	Verificar a normalidade dos dados.	<i>p-value</i> > 0,050	Field (2009)
Correlação de <i>Spearman</i>			
<i>Rho</i> de <i>Spearman</i>	Identificar a correlação existente entre as variáveis analisadas.	A correlação será verificada pelo <i>Rho</i> de <i>Spearman</i> e a significância pelo <i>p-value</i> < 0,05	Fávero e Belfiore (2017)

Figura 3. Protocolo de Análise dos Dados.

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Os dados foram organizados no *software Microsoft Excel®* e a análise dos dados foi realizada com o auxílio do *software IBM SPSS Statistics 21*.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Estatística Descritiva

Para verificar a dispersão das variáveis fez-se uso de estatística descritiva. Segundo Fávero e Belfiore (2017) ao observar as medidas descritivas o pesquisador consegue ter compreensão da forma com que os dados se comportam e é possível identificar valores atípicos e tendências. A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva das variáveis exploradas nesta pesquisa.

Tabela 2. Estatística Descritiva

	Variáveis	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão	Coef. de Variação
I	X ₁ Escore informação ao cliente	0,718	0,445	0,611	0,622	0,061	0,100
	X ₂ Escore acesso à empresa	0,748	0,517	0,645	0,658	0,057	0,088
	X ₃ Escore confiabilidade nos serviços	0,721	0,513	0,614	0,631	0,053	0,087
	X ₄ Valor	0,497	0,215	0,345	0,354	0,066	0,190
	X ₅ Satisfação	0,716	0,498	0,614	0,622	0,059	0,096
	X ₆ Confiança	0,681	0,461	0,602	0,612	0,053	0,089
	X ₇ Fidelidade	0,584	0,237	0,384	0,388	0,073	0,189
II	V ₁ Q de Tobin	1,477	0,882	1,112	1,098	0,158	0,142
	V ₂ Enterprise Value/Ebitda	12,781	2,674	6,845	6,416	2,285	0,334
	V ₃ Capitalização de Mercado	0,760	0,106	0,380	0,379	0,173	0,455
III	D ₁ Ebitda / Receita	0,301	0,048	0,183	0,194	0,068	0,369
	D ₂ ROE	0,361	-0,049	0,128	0,134	0,086	0,668
	D ₃ ROA	0,123	-0,012	0,036	0,032	0,028	0,769
	D ₄ GC / AT	0,198	-0,081	0,062	0,062	0,057	0,915
	D ₅ EVA	0,046	-0,114	-0,039	-0,040	0,039	-0,994

Nota: I = Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor; II= Indicadores de Valoração; III= Indicadores de Desempenho.

Fonte: Elaborado pelos Autores.

O coeficiente de variação, de acordo com Fávero e Belfiore (2017) permite medir a homogeneidade em relação às médias, evidenciando o risco relativo das variações. A Tabela 2 indica que as variáveis possuem valores muito próximos, sendo as de Valor (X₄) e Fidelidade (X₇) as maiores, com coeficiente de 0,20 aproximadamente. Esta proximidade entre todos os coeficientes calculados pode estar associada ao fato das variáveis medirem a percepção dos consumidores e pela possibilidade de serem resumidas em um único índice.

Verifica-se que a variável *Enterprise Value/Ebitda* (V₂) possui os valores mais elevados no grupo de indicadores de valoração. Considerando que a variável calcula quantos períodos são necessários para que a geração de caixa atinja o valor atual da empresa, pode-se pressupor que são necessários maiores períodos para que a geração de caixa atinja o valor atual, devido aos impactos da MP nº 579/2012 e da Lei 12.783/2013, visto que tal medida reduziu a tarifa energética e indiretamente elevou o custo ao utilizar energia térmica para

Realização:

auxiliar no suprimento de demandas, as quais surgiram principalmente em função da crise híbrida vivenciada pelo setor nos anos de 2013 e 2014 (Teles, 2015; Tundisi, 2008). Referente ao coeficiente de variação, a variável de Capitalização de Mercado (V_3) foi a que apresentou maior oscilação entre as observações realizadas.

As variáveis de desempenho possuem coeficientes de variação mais dispersados. Nota-se que o maior coeficiente é de 0,915 referente à variável GC/AT (D_4), que mede a rentabilidade do ativo operacional ajustado. O menor coeficiente de variação é -0,994 referente à variável D_5 que corresponde ao EVA, variável que mede a diferença entre o retorno do capital da empresa e o custo desse capital, ou seja, permite ao acionista avaliar se o investimento lhe fornece ganhos reais. Como o período utilizado para o estudo é de 2010 a 2016, um provável motivo para tal variação negativa, é o impacto da Medida Provisória nº 579 de 2012, que trouxe incertezas às distribuidoras de energia elétrica, bem como aos acionistas e consumidores.

Em 2013 a MP nº 579/2012 foi instrumentalizada na Lei nº 12.783/2013. A intenção da MP nº 579, e da Lei que a converteu, era de estabelecer redução de aproximadamente 20% na tarifa aos consumidores. Entretanto, outros fatores como a falta de chuvas e a necessidade de contratação de energia alternativa com custo mais elevado, como as de usinas térmicas, ocasionou prejuízos às companhias energéticas, visto que precisavam manter suas tarifas mais baixas, ainda com as adversidades.

4.2 Análise Fatorial Exploratória (AFE)

Na AFE foi utilizado o método de rotação Varimax, à medida que Fávero e Belfiore (2017) argumentam que este método minimiza o número de variáveis com altas cargas em um fator, tornando a análise dos fatores mais simplificada. É realizada também a análise das matrizes de correlação de *Pearson* e anti-imagem, o teste de KMO e de esfericidade de *Bartlett* e a verificação da variância total explicada.

A partir da matriz de correlação de *Pearson* foi identificado que todas as associações foram maiores que 0,30 e de alta significância, ou seja, o *p-valor* < 0,05 informa que todas as relações possíveis deram altamente significativas. A Tabela 3 mostra os resultados dos testes de KMO e de esfericidade de *Bartlett*.

Tabela 3. Teste de KMO e de Esfericidade de *Bartlett* – Variável da Pesquisa

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,830
Teste de esfericidade de Bartlett Variável IASC	Qui-quadrado aprox.	967,238
	df	21
	p-valor	0,000
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,560
Teste de esfericidade de Bartlett Indicadores de Valoração	Qui-quadrado aprox.	132,828
	df	3
	p-valor	0,000
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,689
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	307,929

Realização:

Variáveis de Desempenho	df	10
	p-valor	0,000

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Os resultados indicaram que a utilização da técnica AFE para a variável IASC é adequada, visto que o resultado de KMO está próximo a 1. De acordo com Fávero e Belfiore (2017), os valores entre 0,80 e 0,90 para a estatística KMO indicam uma boa análise fatorial. Já para as variáveis de valoração a utilização da AFE não é muito adequada para as variáveis de valoração, visto que o resultado do KMO foi de 0,560. Por fim, referente as variáveis de desempenho é possível comprovar que a utilização da técnica é razoavelmente adequada, visto que o resultado é de 0,689. De acordo com Fávero e Belfiore (2017) os valores entre 0,60 e 0,70 para a estatística KMO indicam uma análise fatorial razoável.

O nível de significância dos testes de esfericidade de *Bartlett* conduz à rejeição da hipótese de a matriz de correlações é identidade, o que reforça que há correlações significantes entre as variáveis. Na Tabela 4 é apresentada a matriz anti-imagem das variáveis da pesquisa.

Tabela 4. Matriz Anti-Imagem – Variáveis de Índices Amplos

Variáveis IASC		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Covariância Anti-imagem	X1	0,089	-0,039	0,008	0,024	0,016	-0,044	-0,038
	X2	-0,039	0,048	-0,041	-0,043	-0,031	0,020	0,053
	X3	0,008	-0,041	0,069	0,035	0,006	-0,033	-0,037
	X4	0,024	-0,043	0,035	0,530	0,002	-0,014	-0,236
	X5	0,016	-0,031	0,006	0,002	0,225	-0,070	-0,011
	X6	-0,044	0,020	-0,033	-0,014	-0,070	0,134	-0,055
	X7	-0,038	0,053	-0,037	-0,236	-0,011	-0,055	0,401
Correlação Anti-imagem	X1	0,859 ^a	-0,597	0,105	0,112	0,113	-0,406	-0,203
	X2	-0,597	0,745 ^a	-0,711	-0,267	-0,300	0,248	0,379
	X3	0,105	-0,711	0,836 ^a	0,183	0,049	-0,340	-0,225
	X4	0,112	-0,267	0,183	0,804 ^a	0,007	-0,054	-0,511
	X5	0,113	-0,300	0,049	0,007	0,923 ^a	-0,402	-0,037
	X6	-0,406	0,248	-0,340	-0,054	-0,402	0,865 ^a	-0,238
	X7	-0,203	0,379	-0,225	-0,511	-0,037	-0,238	0,758 ^a
Variáveis de Valoração		V1		V2		V3		
Covariância anti-imagem	V1	0,331		-0,185		-0,270		
	V2	-0,185		0,786		0,050		
	V3	-0,270		0,050		0,378		
Correlação anti-imagem	V1	0,536 ^a		-0,362		-0,763		
	V2	-0,362		0,684 ^a		0,091		
	V3	-0,763		0,091		0,547 ^a		
Variáveis de Desempenho		D1	D2	D3	D4		D5	
Covariância anti-imagem	D1	0,368	0,076	-0,138	-0,022		-0,024	
	D2	0,076	0,393	-0,157	0,048		0,037	
	D3	-0,138	-0,157	0,155	-0,127		-0,125	
	D4	-0,022	0,048	-0,127	0,596		0,218	

Realização:



Correlação anti-imagem	D5	-0,024	0,037	-0,125	0,218	0,563
	D1	0,778 ^a	0,200	-0,576	-0,047	-0,053
	D2	0,200	0,718 ^a	-0,634	0,099	0,078
	D3	-0,576	-0,634	0,628 ^a	-0,419	-0,423
	D4	-0,047	0,099	-0,419	0,664 ^a	0,376
	D5	-0,053	0,078	-0,423	0,376	0,697 ^a

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Nota-se que na matriz anti-imagem de correlações, os valores da diagonal principal (conhecida como MSA – Medida de Adequação da Amostra) são superiores a 0,50, o que confirma novamente a adequação da análise fatorial para o modelo de associação proposto. Caso algum valor estivesse abaixo de 0,50, a variável específica poderia não se ajustar à estrutura definida pelas outras variáveis, devendo ser avaliada a sua eliminação da amostra.

Após a verificar a congruência dos indicadores, foi analisada a extração de fatores e a variância total explicada das variáveis exploradas nesta pesquisa, conforme Tabela 5.

Tabela 5. Variância Total Explicada – Variáveis da Pesquisa

Componente IASC	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	5,183	74,042	74,042	5,183	74,042	74,042
2	0,952	13,602	87,643			
3	0,401	5,728	93,371			
4	0,221	3,156	96,527			
5	0,127	1,819	98,346			
6	0,087	1,249	99,594			
7	0,028	0,406	100,000			
Componente Variáveis de Valoração	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,062	68,745	68,745	2,062	68,745	68,745
2	0,742	24,731	93,476			
3	0,196	6,524	100,000			
Componente Variáveis de Desempenho	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	3,074	61,471	61,471	3,074	61,471	61,471
2	0,930	18,598	80,068			
3	0,514	10,272	90,341			
4	0,373	7,467	97,808			
5	0,110	2,192	100,000			

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Identifica-se que a combinação linear das variáveis do IASC são altamente correlacionadas. Essas variáveis podem ser combinadas formando um único fator que explica 74,04% da variância dos dados originais. Esses resultados sugerem que a mensuração dos indicadores do IASC são redundantes com a maioria deles medindo praticamente a mesma dimensão, ainda que o conteúdo dos instrumentos de pesquisa se mostrem diferentes. Quanto as variáveis de valoração de empresa, observa-se que a combinação linear das variáveis é correlacionada, essas variáveis podem ser combinadas formando um único fator que explicará 68,75% da variância dos dados originais.

A análise das variáveis de desempenho indicou a existência de alta correlação de *Pearson* em pares, com associações maiores que 0,30 e significativas. Somente a variável D₅ que corresponde ao EVA, apresentou correlação não significativa. Verifica-se que a combinação linear das variáveis é correlacionada, essas variáveis podem ser combinadas formando um único fator que explicará 61,47% da variância dos dados originais das variáveis de desempenho. Em suma, os resultados detalhados na Tabela 5 evidenciam que as variáveis do IASC, as variáveis de valoração e as variáveis de desempenho formam fatores únicos.

4.2 Correlação entre os Fatores do IASC, de Valoração e de Desempenho

Após serem formados os fatores dos grupos de variáveis do IASC, de valoração e de desempenho, as pontuações de cada observação foram salvas com intuito de verificar a correlação existente entre esses fatores. Segundo Fávero e Belfiore (2017), os fatores criados pela análise fatorial exploratória podem ser empregados em testes multivariados, substituindo as variáveis originais. Para tanto, foi aplicado também o teste de *Kolmogorov-Smirnoff* que apontou a não normalidade dos dados. Perante isso, para realizar a análise de correlações é utilizada as matrizes de correlações de bivariáveis de *Spearman*, uma análise não paramétrica que não necessita de dados robustos (Field, 2009).

Por meio da matriz de correlações de *Spearman* é verificada a força da associação entre as variáveis elencadas na investigação, que podem variar entre -1 e 1. Quanto mais próximo de 1, mais forte a associação, quanto mais próximo de -1, mais inversa é a associação. A Tabela 6 apresenta a Matriz de Correlações de *Spearman* para as variáveis da pesquisa, com vista a identificar as possíveis associações existentes.

Tabela 6. Matriz de Correlações de *Spearman*

Fator do IASC x Fator de Valoração			Fator do Iasc	Fator de Valoração
Spearman	Fator do Iasc	Correlações	1,000	0,053
		p-valor		0,577
	Fator de Valoração	Correlações	0,053	1,000
		p-valor	0,577	
Fator do IASC x Fator de Desempenho			Fator do Iasc	Fator de Desempenho
Spearman	Fator do Iasc	Correlações	1,000	0,222*
		p-valor		0,018

Realização:

	Fator de Desempenho	Correlações	0,222*	1,000
		p-valor	0,018	
Fator de Desempenho x Fator de Valoração			Fator de Valoração	Fator de Desempenho
Spearman	Fator de Valoração	Correlações	1,000	0,631**
		p-valor		0,000
	Fator de Desempenho	Correlações	0,631**	1,000
		p-valor		0,000

Nota: *Significante ao nível de 5%. **Significante ao nível de 1%.

Fonte: Elaborado pelos Autores.

A partir dos resultados apresentados na Tabela 6 é possível observar que a correlação entre o fator do IASC e o fator de Valoração não indicou associação significativa. O p-valor calculado é de 0,577, superior a 5%, fato que culmina para a não possibilidade de confirmação da hipótese que defende que *existe associação entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor e os indicadores de valoração de empresas distribuidoras de energia elétrica listadas na B3*. Com os resultados obtidos, pode-se inferir que não há associação entre a qualidade dos serviços prestados e a valoração de mercado das distribuidoras de energia elétrica, assim como encontrado por Pignanelli e Csillag (2008). Os achados levam a crer que outros fatores se associam de forma mais contundente a variação de mercado dessas empresas do que o IASC, como cenário econômico, resultados históricos e interferência da regulação. Adicionalmente, esses resultados sugerem que os índices de satisfação são sensíveis aos fundamentos das companhias do setor elétrico e não ao valor percebido das ações das empresas pelo mercado acionário.

Por outro lado, ao nível de 5%, é possível confirmar a hipótese de que *existe associação significativa entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor e de desempenho de empresas distribuidoras de energia elétrica listadas na B3*. Esta decisão está sustentada na correlação entre o fator do IASC e o fator de Desempenho que apresentou um p-valor de 0,018, inferior a 5%. Desse modo, os resultados se alinham aos achados de Pignanelli e Csillag (2008) e Almeida et al. (2010), de que as empresas com maiores indicadores de qualidade apresentam melhor desempenho financeiro advindos de suas atividades. Nesse contexto, os indicadores de qualidade podem traduzir a eficiência da organização em aproveitar seus recursos na prestação de serviços ao cliente, que por sua vez, se associaria ao desempenho financeiro.

Embora não seja objeto do estudo o exame de associação entre os fatores de desempenho e valoração, a correlação entre estes apresentou a existência de correlação com p-valor de 0,000. Nesse sentido, apesar de não haver associação direta entre o IASC e o fator de valoração, há associação entre a valoração e o desempenho. Assim, de forma indireta ao investir na qualidade dos serviços prestados pode-se maximizar o desempenho da empresa maximizar positivamente a valoração de mercado da organização. Além disso, pode-se sugerir que o desempenho e a valoração de companhias do setor elétrico estão associados à satisfação do consumidor.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo verificar a associação entre o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor, os indicadores de valoração e de desempenho de companhias distribuidoras de energia elétrica listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³. Os resultados mostraram não haver associação significativa do IASC com os indicadores de valoração das empresas analisadas. Por outro lado, foi identificada associação positiva e significativa das variáveis que consubstanciam o IASC com o desempenho financeiro das empresas. Por fim, houve alta associação entre o fator de desempenho com o de valoração.

Os achados da pesquisa sugerem que a qualidade dos serviços prestados pode significar melhor desempenho empresarial, à medida que a empresa tende a ser mais eficiente no uso de seus recursos com intuito de obter maior lucratividade. Esses resultados são particularmente importante, visto que Albuquerque et al. (2014) reconhecem que ao focar na qualidade as empresas podem apresentar um diferencial competitivo perante seus concorrentes.

Em termos de valoração de mercado não foi encontrada associação significativa. Com isso, o estudo fornece oportunidades de investigações alternativas que destaquem outros fatores como aspectos especulativos, de regulação e econômicos, que podem estar correlacionados com a valoração das empresas analisadas. Ademais, estudos futuros podem lançar luz na tentativa de compreender se o mercado acionário direciona olhares para a qualidade dos serviços prestados ou se o foco está estritamente no desempenho financeiro. Tal proposição de estudos futuros encontra respaldo na terceira análise realizada, a qual indicou alta correlação entre a valoração de mercado com o desempenho financeiro das empresas analisadas.

Os resultados ainda contribuem com a literatura empírica, pois os trabalhos que abordam esses aspectos do setor elétrico ainda são precedentes. Assim, esta pesquisa contribui para o campo acadêmico, à medida que reconhece a necessidade de integração de variáveis não quantitativas e quantitativas para o desenvolvimento das organizações, em especial setores que recebem o intervencionismo do Estado de modo direto no que incumbe fomento, regulação e fiscalização (Santos, 2010).

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, A. A. de, Carvalho, F. L. de, & Bonizio, R. C. (2014). Qualidade e rentabilidade : um estudo aplicado nas distribuidoras de energia elétrica brasileiras. *RIC - Revista de Informação Contábil*, 8(3), 139–156.
- Almeida, R. S., Colares, A. C. V., Lamounier, W. M., & Mário, P. do C. (2010). Qualidade do serviço , satisfação do consumidor e desempenho financeiro das empresas distribuidoras de energia elétrica brasileiras. In *XVII Congresso Brasileiro de Custos*. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.71.041102>.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. (2015). Metodologia. Retrieved August 1, 2018, from http://www.aneel.gov.br/metodologia-IASC/-/asset_publisher/ri7lpR3R2YkT/content/o-

Realização:



que-e-/655804?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fmetodologia-IASC%3Fp_id%3D101_INSTANCE_ri7lpR3R2YkT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. (2015). Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC). Retrieved August 1, 2018, from <http://www.aneel.gov.br/indice-aneel-satisfacao-consumidor>.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. (2015). Programa de Eficiência Energética. Retrieved August 1, 2018, from <http://www.aneel.gov.br/programa-eficiencia-energetica>.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. (2017). Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica. Retrieved August 1, 2018, from http://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/M%C3%B3dulo8_Revisao_8/9c78cfab-a7d7-4066-b6ba-cfbda3058d19.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. (2017). Relatório Pesquisa IASC 2017: Brasil, categorias e distribuidoras. Retrieved August 1, 2018, from http://www.aneel.gov.br/documents/655804/15358423/relatorio_IASC_2017_vs_web_final_com_pac.pdf/c1b2ad51-aeed-1d49-f3b8-3439f2b1b6a3.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. (2018). A ANEEL. Retrieved August 1, 2018, from <http://www.aneel.gov.br/a-aneel>.

Assaf Neto. (2008). *Curso de Administração Financeira*. São Paulo: Atlas.

Bodie, Z.; Kane, A.; Marcus, A. (2014). *Fundamentos de investimentos*. AMGH Editora.

Catapan, A. M., Yamakawa, E. K., Siebert, L. C., Aoki, A. R., & Lima, E. P. (2017). Residential Customer Satisfaction Performance Assessment Model for Electricity Service for a Power Utility in Brazil. In *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, Portland, OR, USA

Famá, R., & Barros, L. A. B. C. (2000) Q de Tobin e seu uso em finanças: aspectos metodológicos e conceituais. *Caderno de Pesquisas em Administração*, 7(4), 27-43.

Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual de Análise de Dados - Estatística e Modelagem Multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®* (1. ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Field, A. (2009). *Descobrendo a Estatística usando o SPSS* (2. Ed.). Porto Alegre: Artmed.

Goldenberg, J. & Prado, L. T. S. (2003) Reforma e crise do setor elétrico no período FHC. *Tempo social*, 15(2), 219-235.

Guimarães, F. L. (2015) A crise da energia elétrica e o seu custo. *Revista USP*, 104, 83-90.

Hair Jr, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman.

Lei nº 9.427 de 26 de dezembro de 1996. (1996). Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Presidência da República.

Lei nº 12.783 de 11 de janeiro de 2013. (2013). Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade

- tarifária; altera as Leis nos 10.438, de 26 de abril de 2002, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e 10.848, de 15 de março de 2004; revoga dispositivo da Lei no 8.631, de 4 de março de 1993; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Presidência da República.
- Lima, M. A. A. (2013). Uma Nova Metodologia para Análise da Qualidade da Energia Elétrica sob Condições de Ocorrência de Múltiplos Distúrbios. Tese de Doutorado em Ciências, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- Martins, E. Avaliando a Empresa (I) e (II). *Temática Contábil*. Bol 10 e 11, 1998.
- Marinho, A., & Resende, M. (2016). Service Quality in Electricity Distribution in Brazil: A Malmquist Approach. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 1-26.
- Medida Provisória nº 579 de 11 de setembro de 2012. (2012). Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais, sobre a modicidade tarifária, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Presidência da República.
- Neves Junior, I. J.; Batista, C. P. (2005). Estudo empírico do desempenho das empresas de distribuição de energia elétrica segundo o Ebitda. *Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, 10(2).
- Pérez, J. P. G. (2017). *Qualidade do Serviço de Distribuição de Energia Elétrica: Indicadores, Limites, Compensações e Incentivos Regulatórios*. Tese de Doutorado em Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Pignanelli, A., & Csillag, J. M. (2008). The Impact of Quality Management on Profitability: An Empirical Study. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 1(1), 66-77.
- Resende, M., & Cardoso, V. (2019). Mapping service quality in electricity distribution: an exploratory study of Brazil. *Utilities Policy*, 56(sn), 41-52.
- Santana, L.; Lima, F.G. (2004). EBITDA: uma Análise de Correlação com os Retornos Totais aos Acionistas no Mercado de Capitais Brasileiro. In *ENANPAD 2004*.
- Santos, L. A. (2010). Condições de Concorrência em Setores Regulados: O Caso do Serviço Telefônico Fixo Comutado. *Caderno Virtual*, 1(21), 1-273.
- Teles, L. F. A. *Crise hídrica destaca o papel estratégico da sustentabilidade nas organizações*. Recuperado em 29 jan. 2015 de <http://www.fdc.org.br/blogspacodialogo/Lists/Postagens/Post.aspx?ID=417>.
- Tundisi, J. G. (2008). Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. *Estudos avançados*, 22(63), 7-16.
- Walvis, A.; Gonçalves, E. D. L. (2014) Avaliação das reformas recentes no setor elétrico brasileiro e sua relação com o desenvolvimento do mercado livre de energia. *Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura*, 1-63.