

(x) Graduação () Pós-Graduação

**ANÁLISE DOS IMPACTOS DA CRISE ECONÔMICA E POLÍTICA NOS
INDICADORES ECONÔMICOS-FINANCEIROS DAS EMPRESAS DO SETOR
ELÉTRICO BRASILEIRO LISTADAS NA B3**

José Aparecido Moura Aranha
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
E-mail: jaranha@terra.com.br

Karen Ruiz
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
E-mail: karen.ruiz@ufms.br

Lucas Soares da Silva Ferreira
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
E-mail: lucas.soares@ufms.br

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar os impactos da crise político-econômica nos indicadores econômico-financeiros das empresas do setor elétrico brasileiro listadas na B3 no período de 2012 a 2019. Partindo desse objetivo, surgiu-se a questão: Qual a influência da crise político-econômica de 2014/2017 no desempenho econômico-financeiro das empresas do setor elétrico brasileiro listadas na B3? Para responder ao questionamento, os indicadores econômico-financeiros das companhias foram coletados do banco de dados do Economática® e tabulados no Software Excel para serem analisados. Os grupos de indicadores utilizados foram os indicadores de liquidez, rentabilidade e estrutura de capital. Para o desenvolvimento da pesquisa e obtenção dos dados, a metodologia adotada foi de caráter descritivo e quantitativo, por meio da observação de dados secundários, buscando verificar como o setor agiu financeiramente no período estudado. Os resultados apontam que as empresas do setor foram impactadas com a crise, especialmente as distribuidoras mais especificadamente nos indicadores de rentabilidade, entretanto, com a retomada da economia, voltaram a apresentar bons indicadores, corroborando com a característica perene das companhias do setor elétrico.

Palavras-chave: Análise Financeira, Energia Elétrica, Índices de Rentabilidade,

1 INTRODUÇÃO

A economia brasileira esteve formalmente em recessão durante o período de 2014 a 2017 devido ao conjunto de políticas empregadas pelo governo em 2011 e 2012, intitulado como Nova Matriz Econômica (NME), que acarretou, consideravelmente, a redução da produtividade econômica no país (BARBOSA FILHO, 2017).

A NME incluiu uma forte intervenção do governo na economia, com medidas que combinaram política monetária com a redução da taxa de juros, política fiscal com dirigismo no investimento, elevação dos gastos públicos, concessões de subsídios e intervenção em preços.

A Nova Matriz Econômica, que teve como um de seus vetores a Medida Provisória 579/2012, instituiu-se com o objetivo de aumentar a competitividade da economia brasileira perante o mercado externo, obtendo resultado imediato com queda de 20% nas tarifas de energia em 2013 (AGÊNCIA CANALENERGIA, 2016). Entretanto, a partir de 2015 houve um efeito reverso e os preços subiram acima da inflação do período (AGÊNCIA INFRA, 2019).

Esse efeito procedeu em virtude das ações do governo ao descontratar empresas e reduzir as tarifas de energia em pleno período de escassez de água, ocasionando um aumento no consumo e forçando as companhias a comprarem energia à vista no mercado, suscitando forte descapitalização. Ademais, eventos como o risco hidrológico, empréstimos à Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), indenizações às geradoras e transmissoras, bonificações às usinas cotista e a não realização de um leilão de energia nova em 2014, foram gatilhos fundamentais para o decorrente aumento do custo tarifário (AGÊNCIA CANALENERGIA, 2016).

Todavia, com a aprovação da PEC do teto dos gastos combinada com o encaminhamento da proposta da reforma previdenciária, iniciou-se a retomada do crescimento, visto que o conjunto de ações contribuíram para a redução do risco do país e da taxa de juros neutra, fornecendo, assim, mais espaço para a diminuição de juros do Banco Central (BARBOSA FILHO, 2017).

Pelo problematizado acima, surge, então, a seguinte questão de pesquisa: Qual a influência da crise político-econômica de 2014/2017 no desempenho econômico-financeiro das empresas do setor elétrico brasileiro listadas na B3?

A partir do problema, o artigo tem como objetivo demonstrar e analisar, por meio de coleta de dados disponíveis na plataforma Economatica® e abrangendo os anos de 2012 a 2019, qual foi o impacto da crise político-econômica nas empresas do setor elétrico brasileiro listadas na B3, a partir de indicadores econômico-financeiros.

Esta investigação justifica-se, especialmente, por ir ao encontro das sugestões de pesquisas fornecidas pelos autores abordados na Revisão Sistemática da Literatura (Assunção, Takamatsu e Bressan (2015), Da Silva (2015), Silva (2016), Bandeira (2019), Soares (2019) e Ribeiro e Silva (2019)), além de se proceder pelo fato de buscar identificar e compreender as reações financeiras que as companhias de energia elétrica tiveram nesse desfavorável cenário político-econômico, visto que é um setor de grande relevância e impacto na sociedade, pois motiva todos os demais segmentos e é essencial para o crescimento econômico de um país em desenvolvimento, assim como é o Brasil. Desse modo, torna-se pertinente analisar os indicadores e, conseqüentemente, o desempenho das empresas do setor elétrico brasileiro nos últimos anos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Setor de Energia Elétrica no Brasil.

Os mercados baseados em economias estatais se modificaram em meados da década de 80, segundo Brito & Silveira, (2005), houve uma reorganização patrimonial no setor público desses países, o que acarretou uma desestatização, seja por meio da venda, ou de concessões de empresas estatais à iniciativa privada. Onde os países protagonistas dessas alterações foram os membros da Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Cabe lembrar que na década de 30 o setor elétrico brasileiro estava concentrado nas mãos do capital estrangeiro, mais precisamente das empresas Light propriedade de grupo canadense e da AMFORP de grupo norte-americano, cujos números era uma geração na ordem de 780 MW de capacidade instalada e produção de 1 GW, desempenhando papel estratégico na época (ARANHA, 2015).

Com o advento da Revolução de 1930, de cunho nacionalista, foi instalado o Governo Provisório (1930-1934) tendo à frente Getúlio Vargas como seu líder máximo (ARANHA, 2015).

Durante o Governo Provisório foram implementadas reformas jurídicas e institucionais de forma autoritária, centralizadora e nacionalista. Nesse contexto, o setor elétrico foi alvo da intervenção do Estado tendo em vista a dominação estrangeira, sendo as primeiras medidas do processo regulatório: a interrupção dos processos de autorização de novos aproveitamentos de cursos d'água; proibição de aquisição de empresas; e a extinção da “cláusula-ouro”, mecanismo que era utilizado deste o primeiro contrato com a São Paulo Light e que garantia às empresas o reajuste tarifário sistemático pela contação do ouro (ARANHA, 2015).

No mesmo sentido, Santana e Oliveira (2000) abordam que a evolução do setor de energia elétrica brasileiro, o qual no início era privado, sem estatutos de regulação ou coordenação centralizada, passou a ser monopólio estatal entre os anos 1960 e meados dos anos 1990 com a compra ou expropriação das empresas estrangeiras. Desde então, iniciou-se um período de privatizações, com novas orientações para regulação por meio de mecanismos de mercado.

Através do surgimento da Lei nº 8987/95 e a Lei nº 9074/95 (as quais tratam, sobre os regimes de concessões e suas regras), Brugni, Rodrigues, Cruz e Szuster (2013), relatam que essas leis permitiram a destinação de um grande fluxo de recursos da iniciativa privada para os serviços públicos. Com isso, o governo acabou concedendo a essas empresas privadas a responsabilidade de prestarem um serviço público e em contrapartida cobrarem tarifas pela realização do mesmo.

Em 1995, devido ao processo de privatização, se deu origem a quatro novas empresas: Empresa Metropolitana de Água e Energia (EMAE), Empresa Paulista de Transmissão de Energia Elétrica (EPTE), Eletropaulo e Bandeirantes. Nessa mesma época também foi criada a agência reguladora ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), responsável pelo controle das instalações utilizadas para a distribuição da eletricidade, e o Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE), criado em 1998, o qual era responsável, pelas operações de compra e venda de energia elétrica. (ALMEIDA, KLOTZLE E PINTO, 2013).

As reformas no sistema não impediram que o Brasil passasse por um déficit energético em 2001 numa sequência de quatro anos anteriores de poucas chuvas. Visto que o racionamento de energia era inevitável, criou-se a Câmara de Gestão da Crise de Energia, chefiada pelo ministro da Casa Civil, para administrar e disponibilizar a energia. (GOMES e VIEIRA, 2009).

Com isso, durante os anos de 2003 e 2004, o governo federal criou bases de um novo modelo para o setor elétrico brasileiro. Esse modelo definiu a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), responsável pelo planejamento do setor elétrico no longo prazo, criou-se também o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), com a finalidade de avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), uma instituição para dar continuidade às atividades MAE, a qual registra e administra contratos firmados entre geradores, comercializadores, distribuidores e consumidores livres (ONS, 2012).

Como se observa, o setor elétrico é bastante regulado, portanto, as companhias concessionárias são avaliadas em diversos aspectos no fornecimento de energia elétrica. O

monitoramento da qualidade do serviço das distribuidoras consiste fundamentalmente em duas atividades:

- Observação da percepção do consumidor sobre o serviço prestado; e
- Avaliação do desempenho das empresas por meio dos indicadores de desempenho

Segundo a ANEEL (2020), os indicadores que medem a qualidade dos serviços das distribuidoras são:

- **Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora (DIC)** que mede o intervalo de tempo em horas que, no período de apuração, em cada unidade consumidora ou ponto de conexão ocorreu descontinuidade da distribuição de energia elétrica;
- **Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora (FIC)** que é o número de interrupções ocorridas, no período de apuração, em cada unidade consumidora ou ponto de conexão; e
- **Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora (DMIC)** que mede o tempo (horas) máximo de interrupção contínua de energia elétrica, em uma unidade consumidora ou ponto de conexão.

A ANEEL determina que caso ocorra violação do limite desses indicadores em relação ao período de apuração, a concessionária tem de calcular a compensação ao consumidor ou central geradora acessante do sistema de distribuição, devendo efetuar o crédito na fatura em até dois meses após o período de apuração.

Como medida de reduzir tais ocorrências e conseqüentemente melhorar os índices, devem investir na manutenção e melhorias nas redes de distribuição.

2.2. A Crise de 2014/2017 e a Nova Matriz Econômica (NME)

Segundo Barbosa Filho (2017) afirma que no Brasil a economia nacional passa por uma grave recessão desde meados de 2014. Esta crise é determinada por um conjunto de choques de oferta e demanda, ocasionados por erros de uma política econômica intervencionista, o que provocou também uma forte redução de investimentos em diversos setores da economia, cometidos principalmente no período em que foram adotadas políticas que formaram a “Nova Matriz Econômica” (NME).

De acordo com Chamiço (2018), identifica a NME como uma série de iniciativas do governo para estimular o setor privado a investir e consumir. Então a partir de 2011/2012, o

Brasil incorporou a chamada NME, políticas de forte intervenção governamental na economia que combinaram política monetária com a redução da taxa de juros e política fiscal com dirigismo no investimento, elevação de gastos, concessões de subsídios e intervenção em preços, o governo também lançou mão de medidas que alterariam os contratos das geradoras de energia elétrica, visando queda no preço praticado a consumidores e empresários.

A MP 579 de 2012 promoveu mudanças no setor elétrico brasileiro, as quais se iniciaram em setembro do mesmo ano. Costellini e Hollanda (2014) descrevem que a atividade industrial vinha registrando queda, enquanto o custo da energia elétrica era um dos principais problemas, portanto fez-se nova regulamentação nos setores de geração e distribuição de energia, com o objetivo de reduzir o custo da energia elétrica para o consumidor e para o produtor industrial que implicou em desconto nas contas da energia elétrica no Brasil.

Para que existisse a redução dos custos das geradoras de energia, o governo propôs o fim da Reserva Global de Reversão (RGR) e a Conta de Consumo de Combustíveis e redução da quota de arrecadação da Conta do Desenvolvimento Energético pelas distribuidoras para 25% do que era arrecadado antes da MP, os quais seriam arrecadados por tributação, além disso, era necessária a antecipação da renovação das concessões de produção e distribuição que venceriam anos depois (COSTELLINI e HOLLANDA, 2014).

Diante do exposto, partes das concessionárias de geração de energia não aderiram à proposta do governo, a qual ficou em 60% do volume inicialmente previsto por ele. As geradoras, por fim não renovaram seus contratos com as distribuidoras e parte da energia que dispunham deixou de existir, o que resultou na negociação de sua geração no mercado livre. Com isso as distribuidoras de energia, tiveram que contratar a energia faltante, ao preço de mercado de curto prazo, ocasionando uma alteração inesperada de receitas das distribuidoras, que significava potenciais riscos para o setor (CHAMIÇO, 2018).

Além disso, a falta de chuva no período agravou o problema, o que afetou o custo das geradoras, que repassaram aos distribuidores, porém, esses custos não poderiam ser repassados aos consumidores até o reajuste anual, conforme estabelecido em contrato, dessa maneira tornou-se uma complicação para o fluxo de caixa das distribuidoras de energia (COSTELLINI e HOLLANDA, 2014).

2.3. Análise dos Indicadores Financeiros

A contabilidade segundo Iudícibus (2017), tem como objetivo fornecer informações econômicas relevantes para que seus usuários possam tomar decisões. Dessa maneira foram desenvolvidos métodos de análises sobre as Demonstrações contábeis, com a finalidade de

proporcionar uma melhor interpretação das informações contábeis, sendo as análises realizadas através de técnicas que permite aos gestores um maior conhecimento sobre os resultados que possam ser alcançados, permitindo também que eles enxerguem tendências, positivas ou negativas no cenário organizacional.

Entre métodos existentes para avaliação das Demonstrações Contábeis, o estudo dos indicadores econômico-financeiros é o mais comum e utilizado nas grandes empresas. Conforme Gropelli e Nikbakht (2013), a análise de indicadores começa com o cálculo do índice com base em uma fórmula, feito isso a informação gerada deve ser interpretada junto com a conceituação do mesmo para chegar à conclusão se o resultado encontrado é bom, razoável ou ruim.

Entretanto para que se tenha uma avaliação correta o indicador deve ser analisado usando de comparação com os índices obtidos em exercícios anteriores da empresa. Para que assim os gestores possam avaliar quais são os pontos fracos e fortes nas operações, adotando medidas que venham a melhorar a alocação de fundos e recursos da empresa.

Por muitos anos, contadores e profissionais de finanças pessoais no geral buscam métodos que sirvam como preditores de falência das empresas (JAHARA et al, 2016). Tais profissionais utilizam índices financeiros como forma de obter e analisar o desempenho, a atratividade e a solvência de uma empresa, dentre eles o método de análise por índices que fornece uma visão ampla e gerencial acerca do assunto (JAHARA et al, 2016; BONFIM e COLE, 2019).

A análise das demonstrações contábeis por meio de índices financeiros é a técnica mais utilizada e difundida no ambiente financeiro, por ser considerada como instrumento de gestão que proporcionam a maximização dos lucros organizacionais, fato este que faz com que tais técnicas tornem-se primordiais para a análise da performance empresarial (ARANHA e DIAS, 2013; TIAN e KETSARAPORN, 2013).

Através da literatura, pode-se conhecer diversos métodos e técnicas que são utilizadas na mensuração do desempenho econômico-financeiro por profissionais de finanças, e quais deles comumente são os mais utilizados por esses profissionais, portanto apresenta-se na tabela 1, os principais índices econômico-financeiros divididos em três grupos:

- Índices de Liquidez;
- Índices de Rentabilidade; e
- Índices de Endividamento ou de Estrutura Patrimonial.

Tabela 1: Índices Financeiros

Indicador	Sigla	Índice	Fórmula	Definição	Resultados positivos esperados
Liquidez	LG	Liquidez Geral	$(AC+ARLP) / (PC+PNC)$	Avalia a saúde financeira da empresa a longo prazo.	A empresa dispõe de recursos financeiros de prontidão para saldar suas obrigações de curto e longo prazo.
	LC	Liquidez Corrente	AC / PC	Diz quanto a empresa dispõe para saldar suas dívidas de curto prazo.	Se os recursos são suficientes para quitar suas obrigações de curto prazo.
	LS	Liquidez Seca	$(AC-EST) / PC$	O índice exclui os estoques, que são menos líquidos, pois quanto maiores os estoques, maiores os custos para mantê-lo	A empresa dispõe, descontando os estoques, de recursos financeiros suficientes para quitar suas obrigações de curto prazo.
Rentabilidade	ML	Margem Líquida	LL / RB	Compara o lucro líquido em relação às vendas líquidas obtidas no período analisado	A margem de lucratividade da organização para cada real vendido. Quanto maior o índice melhor.
	MARGEM EBITDA	Margem <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>	$(LO+D+A) / ROL$	Equivale ao conceito de fluxo de caixa operacional da empresa, apurado antes do cálculo do imposto de renda.	Quanto maior o índice, melhor a capacidade de pagamento aos proprietários de capital e investimentos demonstrada pela empresa.
	ROA	Retorno sobre Ativos	LL / AT	Verifica o quanto a empresa obteve de lucro líquido em relação ao seu ativo.	A taxa de retorno gerado pelos Ativos. Quanto maior o índice melhor.
	ROE	Retorno sobre Patrimônio Líquido	LL / PL	Expressa os resultados, sob a gestão de recursos próprios e de terceiros, em detrimento dos acionistas.	O lucro obtido é superior aos valores que os sócios ou acionistas detêm.
Endividamento	GE	Grau de Endividamento	$((PC+PNC) / AT) \times 100$	A relação de dependência da empresa no que se refere ao capital de terceiros	Quanto menor o valor, mais saudável financeiramente a empresa é.
	PCT	Participação de Capitais de Terceiros	$((PC+PNC) / PL) \times 100$	Informa quanto a empresa deve a curto e a longo prazo, em relação ao capital próprio (PL).	As dívidas da empresa são superiores aos valores contábeis que os sócios ou acionistas detêm.
	ICP	Imobilizado do Capital Próprio	$(IM / PL) \times 100$	Representa quanto (%) do Patrimônio Líquido está alocado em Ativo Permanente	Avalia a relação da imobilização do capital próprio. Quanto maior o resultado do índice, maior será esse grau.

Fonte: Adaptado de Matarazzo (2010); Assaf Neto (2014); Aranha (2015); Jahara et al. (2016); Assis et al. (2016); Bonfim e Cole (2019).

Legendas: AC – Ativo Circulante; ARLP – Ativo Realizável a Longo Prazo; PC – Passivo Circulante; PNC – Passivo não Circulante; EST – Estoque; LL – Lucro Líquido; RB – Receita Bruta; LO – Lucro Operacional; D – Depreciação; A – Amortização; ROL – Receita Operacional Líquida; AT – Ativo Total; PL – Patrimônio Líquido; IM – Imobilizado.

Sendo assim, para o presente estudo, optou-se pela utilização dos índices conforme destacados na tabela 1, na qual apresentam-se as definições dos indicadores que serão objetos

desse estudo, de acordo com diferentes autores.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse estudo tem por objetivo analisar o desempenho econômico-financeiro das companhias de energia elétrica listadas na B3 no período de 2012 a 2019 a partir dos indicadores econômico-financeiros. Assim, a presente pesquisa caracteriza-se como descritiva. O estudo descritivo, por sua vez, tem como objetivo principal descrever e analisar características de um determinado grupo (GIL, 2002). Segundo Andrade (2012, p. 112) diz que “nesse tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles”.

Quanto a análise dos dados será utilizada a abordagem quantitativa. Gil (2019, p. 56) comenta que as pesquisas quantitativas se caracterizam pela utilização de números e medidas estatísticas que possibilitam descrever populações e fenômenos e verificar a existência de relação entre variáveis. Esse tipo de abordagem tem a intenção de garantir a confiança dos resultados, evitando distorções de análise e interpretação, oferecendo uma margem de segurança em relação às interferências realizadas (SILVA, 2016).

Para a análise da pesquisa foi realizado a coleta de dados dos indicadores econômico-financeiros das organizações do setor elétrico brasileiro listadas na B3 durante o período de 2012 a 2019, conforme a base de dados do Economática[®]. De acordo com a classificação setorial, foram identificadas 39 empresas - dados obtidos em outubro de 2020. Dessas 39 empresas, 13 foram excluídas da base por serem controladas, pois foram considerados os indicadores consolidados das empresas controladoras, motivado, especialmente, pelo fato de as controladas não terem todos os índices disponíveis. Todavia, apesar de ter sido ponderado os indicadores consolidados, empresas como CEEE-D e CEEE-GT, que formam o Grupo CEEE, foram analisadas com base nos seus índices individuais, porque, não havia os dados consolidados na bolsa, assim como a empresa CESP, que tem como controladora uma joint venture formada pelo Grupo Votorantim e pelo *Canada Pension Plan Investment Board* (CPPIB) e a GER PARANAP que é controlada majoritariamente pelo grupo *China Three Gorges Corporation*. Já as empresas 524 Participações S/A e Uptick Participações S/A foram excluídas, pois não fazem parte do setor elétrico, apenas tem participação em empresas do setor. A tabela 2 estão descritas as companhias que compõem a amostra.

Tabela 2: Identificação das empresas do setor elétrico na B3 consideradas para a pesquisa.

RAZÃO SOCIAL	NOME NO PREGÃO
AES TIETE ENERGIA S/A	AES TIETE E
ALUPAR INVESTIMENTO S/A	ALUPAR
COMPANHIA ENERGÉTICA DE BRASÍLIA	CEB
CIA ESTADUAL D DISTRIBUIÇÃO DE E.ELÉTRICA - CEEE-D	CEEE-D
CIA. ESTADUAL DE GER. E TRANS. DE E. ELÉTRICA-CEEE-GT	CEEE-GT
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SANTA CATARINA S/A	CELESC
COMPANHIA CELG DE PARTICIPAÇÕES - CELGPAR	CELGPAR
COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG	CEMIG
CESP - COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO	CESP
COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA	COPEL
CPFL ENERGIA S/A	CPFL ENERGIA
CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S/A	ELETROBRAS
EMAE-EMP. METROPOLITANA DE ÁGUAS E ENERGIA S/A	EMAE
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S/A	ENERGIAS BR
ENERGISA S/A	ENERGISA
ENEVA S/A	ENEVA
ENGIE BRASIL ENERGIA S/A	ENGIE BRASIL
EQUATORIAL ENERGIA S/A	EQUATORIAL
RIO PARANAPANEMA ENERGIA S/A	GER PARANAP
LIGHT S/A	LIGHT S/A
NEOENERGIA S/A	NEOENERGIA
REDE ENERGIA PARTICIPAÇÕES S/A	REDE ENERGIA
RENOVA ENERGIA S/A	RENOVA
STATKRAFT ENERGIAS RENOVÁVEIS S/A	STATKRAFT
TRANSMISSORA ALIANÇA DE ENERGIA ELÉTRICA S/A	TAESA
CTEEP - CIA DE TRANSMISSÃO DE E.ELÉTRICA PAULISTA	TRAN PAULIST

Fonte: Classificação setorial da B3.

Quanto aos indicadores que caracterizam o desempenho econômico-financeiro das indústrias de energia elétrica, serão utilizados os índices de liquidez, rentabilidade e estrutura de capital, os quais foram obtidos no banco de dados do Economatica® e tabulados no *Software Microsof Excel*®.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

4.1. Indicadores de Liquidez

Os indicadores de liquidez são utilizados para avaliar a capacidade de pagamento que a empresa tem para com suas obrigações, ou seja, evidenciam se a empresa tem condições de saldar suas dívidas com os recursos disponíveis no intervalo de tempo estudado. Os indicadores de liquidez de 2012 a 2019 foram calculados e submetidos à análise estatística descritiva para determinar seus comportamentos, conforme demonstrados nas tabelas 3 a 5.

Tabela 3: Indicadores de Liquidez Geral e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	0,89	0,92	0,92	0,88	0,88	0,91	0,94	0,91
Mediana	0,78	0,78	0,80	0,74	0,77	0,80	0,86	0,87
Desvio padrão	0,57	0,59	0,63	0,68	0,61	0,59	0,53	0,58
Variância da amostra	0,32	0,35	0,39	0,46	0,37	0,34	0,29	0,33
Mínimo	0,13	0,14	0,16	0,13	0,06	0,09	0,31	0,02
Máximo	2,14	2,80	3,00	3,12	2,76	2,53	2,37	2,49

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme evidenciado na Tabela 3, em relação à média, os indicadores de liquidez geral não sofreram grandes variações, ficando em torno de 0,91, ou seja, para cada R\$ 1,00 de dívida de curto e longo prazo, as empresas teriam em média R\$ 0,91 para saldá-la, sendo assim, se fosse necessário saldar todo o exigível em qualquer ano do recorte de tempo analisado, as companhias não teriam êxito. Ademais, verificou-se que a mediana ficou entre 0,73 e 0,87, podendo definir, desse modo, que esse é intervalo corresponde ao índice-padrão do setor. Há uma discrepância entre os valores mínimos e máximos, entretanto em termos de variância não se pode afirmar o mesmo, já que o desvio-padrão e a variâncias são praticamente uniformes.

Tabela 4: Indicadores de Liquidez Corrente e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	1,46	1,18	1,63	1,15	1,21	1,48	1,68	1,80
Mediana	1,13	1,13	1,24	1,13	0,98	1,04	1,28	1,31
Desvio padrão	1,26	0,73	1,77	0,49	0,78	1,56	1,29	1,71
Variância da amostra	1,59	0,54	3,14	0,24	0,61	2,42	1,67	2,93
Mínimo	0,10	0,09	0,26	0,37	0,04	0,08	0,42	0,01
Máximo	5,80	3,10	9,58	2,62	4,12	8,24	6,82	8,52

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 4 mostra que os indicadores de liquidez corrente tiveram uma média de 1,50, sendo a menor no ano de 2015, no qual foi de 1,19, tendo como uma das explicações, o ápice

da recessão econômica. Todavia, já nos anos seguintes retomou o crescimento, atingindo em 2019, uma média de 1,85, sendo o maior índice de 8,52. Quanto aos valores mínimos e máximos apresentam discrepâncias. No período de 2014 a 2016 há uma retração nos indicadores que pode ser medido pelos mínimos e máximos, bem como pela média e mediana e, a partir de 2017 apresentam recuperação.

Tabela 5: Indicadores de Liquidez Seca e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	1,44	1,17	1,61	1,14	1,20	1,46	1,65	1,78
Mediana	1,11	1,12	1,24	1,13	0,98	1,04	1,26	1,29
Desvio padrão	1,26	0,73	1,74	0,49	0,78	1,54	1,28	1,70
Variância	1,60	0,53	3,04	0,24	0,60	2,37	1,63	2,88
Mínimo	0,10	0,09	0,23	0,37	0,04	0,08	0,40	0,01
Máximo	5,80	3,08	9,41	2,59	4,11	8,14	6,74	8,43

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se na Tabela 5 que os indicadores de liquidez seca se apresentaram semelhantes aos de liquidez corrente, tendo uma média de 1,49 no período analisado 2012-2019, com uma baixa no ano de 2015, quando atingiu a média de 1,17, mas retomando o crescimento já em 2016, obtendo, em 2019, um indicador máximo de 8,43. A explicação por se apresentarem semelhantes aos de liquidez corrente, é que neste segmento a rubrica contábil estoques são de valores reduzidos, pois se tratam de estoques de materiais destinados a manutenção de ativos operacionais fixos.

4.2. Indicadores de Rentabilidade

Os indicadores de rentabilidade é o grupo que evidencia a taxa de retorno dos investimentos feitos pelos usuários no período analisado, demonstrando se a empresa obteve lucro ou prejuízo no período. Sendo assim, ficam demonstrados da Tabela 6 até a Tabela 9 os resultados dos indicadores de rentabilidade encontrados para cada empresa no intervalo de 2012 a 2019.

Tabela 6: Indicadores de Margem Líquida % e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	- 45,40	1,76	- 43,80	- 39,72	15,64	8,00	11,60	- 23,40
Mediana	6,00	7,00	6,00	9,00	6,00	5,00	10,00	13,00
Desvio padrão	225,94	37,49	237,78	247,36	82,78	39,47	33,37	211,28
Variância	51.047,50	1.405,77	56.539,42	61.185,88	6.853,07	1.558,08	1.113,83	44.638,67
Mínimo	-1.120,00	-130,00	-1.177,00	-1.223,00	-228,00	-155,00	-121,00	-1.033,00
Máximo	48,00	62,00	60,00	59,00	327,00	60,00	66,00	74,00

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 6 apresenta valores instáveis no setor durante o período analisado, corroborado pela média da variância e do desvio padrão, que vão de 1.113,83 a 61.185,88 e, de 33,37 a 247,36 respectivamente. Observa-se também discrepâncias nas médias, medianas, mínimos e máximos. No período de 2012 a 2014 e 2019, os valores médios apresentam-se negativos evidenciando margens líquidas negativas em algumas companhias da amostra.

Tabela 7: Indicadores de Margem EBITDA % e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	23,13	24,04	22,33	-10,19	42,85	26,46	31,40	9,00
Mediana	22,00	21,50	20,50	18,00	22,50	19,00	24,00	26,00
Desvio-padrão	39,85	33,98	36,90	206,39	91,27	36,50	33,72	122,52
Variância	1.587,68	1.154,82	1.361,54	42.596,64	8.331,02	1.332,26	1.137,08	15.010,96
Mínimo	- 85,00	- 43,00	- 66,00	-1.007,00	-136,00	-106,00	-74,00	-557,00
Máximo	89,00	91,00	101,00	136,00	435,00	86,00	88,00	79,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme disposto na Tabela 7, os dados em relação a Margem EBITDA se mostraram muito oscilantes, podendo facilmente perceber ao comparar as médias de 2015 com a de 2016, -10,19% e 42,85%, respectivamente, evidenciando que algumas companhias da amostra apresentaram geração de caixa operacional (EBITDA) negativa.

É importante ressaltar que em 2015, o novo Manual do Plano de Contas do Setor Elétrico determinou que as compensações com DIC/FIC/DMIC, anteriormente lançadas na conta de despesas financeiras, fossem registradas como Outras Despesas Operacionais, o que fez aumentar os custos operacionais das empresas. Importante dizer que essa medida tem forte impacto na geração do caixa operacional das companhias, uma vez que as despesas e receitas financeiras são considerados resultados não operacionais e são excluídas na determinação do EBITDA, portanto, quando a DIC/FIC/DMIC passa a ser compensada com despesas operacionais reduz a geração de EBTIDA (Caixa Operacional).

Os indicadores que medem a qualidade dos serviços de entrega de energia elétrica às unidades consumidoras ou pontos de conexão são o DIC, FIC e DMIC e, caso a companhia viole os limites desses indicadores devem fazer compensações aos usuários em até dois meses (ANEEL, 2020)

Observa-se que no período sob análise os mínimos apresentam-se negativos e, em 2015 as margens pioram, corroborando portanto, com os efeitos das compensações.

Tabela 8: Indicadores de ROA Rentabilidade do Ativo % e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	- 6,42	2,04	- 1,58	- 0,85	6,27	2,19	2,46	2,50
Mediana	3,00	3,50	3,50	3,00	3,00	3,00	4,00	5,50
Desvio padrão	35,64	5,74	20,07	20,41	15,88	9,15	9,58	11,51
Variância	1.270,33	33,00	402,73	416,54	252,20	83,76	91,78	132,42
Mínimo	-173,00	10,00	- 92,00	- 96,00	- 19,00	- 39,00	- 33,00	- 44,00
Máximo	12,00	11,00	14,00	17,00	68,00	10,00	12,00	9,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 8 foi possível identificar que o ano 2016 o setor apresentou maior rentabilidade sobre o ativo, quando as empresas elétricas começaram a obter melhores resultados econômico-financeiros motivados pela redução da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) de 31,5% em relação a 2015 (ANEEL, 2020), além do reajuste na tarifa aprovado pelo Órgão Regulado, cuja majoração no seu valor foi em média de 23,4%, conforme evidenciou a Agência Brasil em 01 de janeiro de 2016. Esse efeito é percebido a partir de 2016, pelas médias e pelos valores mínimos, em que pese ROA negativos, porém em menor escala.

Tabela 9: Indicadores de ROE Retorno sobre o Patrimônio % e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	5,33	3,67	- 15,80	9,13	8,96	3,58	14,43	16,83
Mediana	9,00	9,00	9,00	9,00	8,00	9,50	14,00	16,00
Desvio padrão	15,29	17,55	107,02	13,70	19,13	32,86	7,37	6,58
Variância da amostra	233,71	307,97	11.452,92	187,77	366,13	1.080,08	54,26	43,33
Mínimo	-29,00	-45,00	-506,00	-36,00	- 56,00	- 146,00	4,00	4,00
Máximo	35,00	27,00	58,00	40,00	48,00	29,00	37,00	33,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo os dados apresentados na Tabela 9, o período pós crise refletiu-se no aumento da média setorial no que concerne ao retorno sobre o patrimônio líquido, pois, com a retomada da economia o ROE médio foi de 5,33% em 2012 para 16,83% em 2019, porém, em 2017 os retornos sofreram uma ligeira queda.

4.3. Indicadores de Endividamento ou Estrutura de Capital

Os indicadores de estrutura de capital são utilizados para avaliar a gestão de endividamento da empresa, demonstrando o quanto a empresa utiliza de capital de terceiros. Além disso, permite evidenciar a alocação do capital próprio. Dessa forma, ficam demonstrados nas Tabelas 10 até a Tabela 12 os indicadores de estrutura de capital analisados para cada empresa no período de 2012 a 2019.

Tabela 10: Indicadores de Grau de Endividamento % e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	79,92	80,08	78,88	83,04	67,58	71,00	73,81	76,88
Mediana	62,00	59,50	61,00	59,00	64,00	65,50	69,50	66,50
Desvio padrão	99,52	100,01	89,35	111,12	31,73	41,34	39,99	43,33
Variância	9.903,99	10.002,15	7.982,91	12.346,84	1.006,97	1.709,20	1.599,20	1.877,39
Mínimo	38,00	30,00	27,00	25,00	32,00	34,00	31,00	34,00
Máximo	561,00	562,00	510,00	621,00	189,00	249,00	228,00	216,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se na Tabela 10 que o setor se mostrou com uma média estável, evidenciando política de endividamento conservadora. Considerando todo o período analisado, obtém-se uma média de 76,88%, em 2019, o que significa que a cada R\$ 1,00 de Ativo dessas empresas, R\$ 0,7688 é originado de terceiros, cujo custo tende a ser maior do que o capital próprio. Entretanto, em termos da mediana esse nível de endividamento denota-se ser o padrão para as companhias do setor. Em termos da análise de dispersão, o desvio-padrão e a variância são menores a partir de 2016 evidenciando uma redução no endividamento por parte de algumas companhias o que é corroborado pelo comportamento dos valores máximos que era de 561,00 em 2012 e de 216,00 em 2019.

Tabela 11: Indicadores de Participação de Capital de Terceiros % e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	118,62	131,85	302,62	129,58	139,92	157,92	38,73	164,96
Mediana	139,00	132,00	147,50	134,00	139,50	168,00	150,00	161,50
D. Padrão	178,64	177,50	623,24	219,00	157,42	171,44	750,42	198,51
Variância	31.912,97	31.505,42	388.427,69	47.962,17	24.781,11	29.390,31	563.127,00	39.404,44
Mínimo	-638,00	-526,00	-124,00	-786,00	-380,00	-408,00	3.536,00	-303,00
Máximo	288,00	486,00	3.266,00	458,00	327,00	392,00	502,00	575,00

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 11 evidencia que as empresas do setor elétrico são financiadas, em sua maioria, por capital de terceiros, visto que a média do índice é 148%, ou seja, para cada R\$ 1,00 de capital próprio, as empresas têm R\$ 1,48 de recursos alheios, sendo assim, utilizam-se, em média, 48% a mais de capital de terceiros em relação ao capital próprio.

Tabela 12: Indicadores do Imobilizado de Capital Próprio % e Análise Descritiva

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Média	73,96	72,96	77,04	62,62	65,31	68,65	50,04	53,54
Mediana	60,00	48,50	51,50	44,50	43,00	41,50	31,00	26,00
Desvio padrão	76,36	83,07	87,78	63,80	71,14	83,01	112,41	95,87
Variância	5.830,20	6.900,76	7.705,24	4.070,41	5.060,86	6.890,72	12.635,48	9.190,66
Mínimo	- 36,00	- 28,00	- 1,00	- 35,00	- 13,00	- 16,00	- 313,00	-149,00
Máximo	272,00	310,00	363,00	190,00	241,00	303,00	360,00	381,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme os dados apresentados na Tabela 12, pode-se concluir que, em média, as companhias elétricas têm apenas 66% do Ativo Permanente (Investimentos, Imobilizado e Intangível) financiado pelo capital próprio, ou seja, necessitam utilizar também recursos de terceiros para complementá-lo.

5 CONCLUSÕES

O estudo objetivou analisar o impacto da crise político-econômica nas empresas do setor elétrico brasileiro listadas na B3, a partir de seus indicadores econômico-financeiros. Por meio de uma busca setorial na base de dados do Economatica[®], 26 empresas foram selecionadas para compor a amostra.

No que concerne aos indicadores de liquidez, apenas o geral teve média inferior a 1, enquanto o de liquidez corrente e seca atingiram 1,19 e 1,17, respectivamente, demonstrando resultados positivos, visto que pelo menos os passivos de curto prazo conseguiriam ser liquidados com os ativos de curto prazo. Já em relação a Margem Líquida e a Margem EBITDA, o setor evidenciou alta instabilidade, motivada pela alteração da compensação da DIC/FIC/DMIC com as despesas financeiras.

Por fim, ao analisar os indicadores de estrutura de capital, foi possível concluir que as empresas do Setor Elétrico utilizam quase 50% a mais de capital de terceiros em relação ao próprio, principalmente as distribuidoras, que usam financiamentos para garantir a manutenção de sua atividade, investimentos expansionistas e de melhoria dos serviços (LIMA e FREIRE, 2008).

Diante disso, é possível concluir que as empresas elétricas listadas na B3, foram impactadas pela crise econômica, mas logo com a retomada da economia, voltaram a apresentar uma média positiva dos indicadores de rentabilidade, corroborando com a característica perene do setor. Por último, sugere-se às pesquisas futuras que realizem a separação do setor conforme seus segmentos, a fim de analisar, por exemplo, como as geradoras se portaram em relação às

distribuidoras e transmissoras.

REFERÊNCIAS

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Entenda a fiscalização da distribuição. Disponível** em: https://www.aneel.gov.br/fiscalizacao-da-distribuicao-conteudos/-/asset_publisher/agghF8WsCRNq/content/entenda-a-fiscalizacao-da-transmissao/656808?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Ffiscalizacao-da-distribuicao-conteudos%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_agghF8WsCRNq%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1. Acesso em: 20 out. 2020.
- ALMEIDA, Renata Silva de; KLOTZLE, Marcelo Cabus; PINTO, Antonio Carlos Figueiredo. Composição do conselho de Administração no setor de energia elétrica do Brasil. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 11, n. 1, p. 156-180, 2013.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia de trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- ARANHA, José Aparecido Moura.; DIAS, Alexandre Menezes. Construção e aplicação de índices-padrão. *In* Seminário Internacional de Integração e Desenvolvimento Regional, I. Ponta-Porã, MS, 2 a 4 de setembro de 2015.
- _____. **Análise financeira e índices padrão para o setor elétrico brasileiro: guia prático para construção de índices padrão**. Berlin – Alemanha: Novas Edições Acadêmicas, 2015.
- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- ASSUNÇÃO, Thaís Nery; TAKAMATSU, Renata Turola; BRESSAN, Valéria Gama Fully. Os impactos da medida provisória 579 nos retornos das ações de companhias de energia elétrica. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 5, n. 2, p. 38-53, 2015.
- BANDEIRA, Marcos Lima. Impacto de evento regulatório no setor elétrico brasileiro: uma análise da relação entre indicadores fundamentalistas e o valor de mercado das ações. 2019.
- BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.
- BONFIM, Mariana Pereira.; COLE, Nicolas Rodrigues. Desempenho Econômico-Financeiro e Clubes de Futebol – Uma Análise nas Agremiações da Região Sudeste. **Revista de Gestão e Negócios do Esporte (RGNE)** – ISSN 2448-3052 (on-line) - Sistema de Avaliação: Double Blind Review - São Paulo – Vol. 4 – N. 1, 48-63, jan.-jun./2019.
- BRITO, Barbara Moreira Barbosa de; SILVEIRA, Antônio Henrique Pinheiro. **Parceria público-privada: compreendendo o modelo brasileiro**. 2005.
- BRUGNI, Talles Vianna et al. IFRIC 12, ICPC 01 e contabilidade regulatória: influências na formação de tarifas do setor de energia elétrica (IFRIC 12, ICPC 01 and Regulatory

Accounting: Influences on Formation of Tariffs in the Electricity Sector). **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 7, n. 2, p. 104-119, 2012.

CELG Distribuição S.A. Relatório da Administração CELG Distribuição S.A. 2015.

CELG Distribuição S.A. Relatório da Administração CELG Distribuição S.A. 2016.

CHAMIÇO, Eduardo Domingues. A Nova Matriz Econômica: uma interpretação. 2018. 72 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.510>.

COIMBRA, Leila. Divisor de águas no setor elétrico, MP 579 trouxe impactos de R\$ 200 bi às tarifas. Agência iNFRA. <<http://www.agenciainfra.com/blog/divisor-de-aguas-no-setor-eletrico-mp-579-trouxe-impactos-de-r-200-bi-as-tarifas/>>. 23 de abril de 2019.

COSTELLINI, C. HOLLANDA, L. **Setor Elétrico: da MP 579 ao pacote financeiro**. Informativo de Energia. FGV Energia. 31 mar. 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. Rio de Janeiro: Atlas, 2019.

GOMES, J. P. P.; VIEIRA, M. M. F. **O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002**. Revista de Administração Pública, v. 43, n. 2, p. 295-321, 2009.

GROPPELLI, A. A; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração financeira**. Tradução de Célio Knipel Moreira. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Análise de balanços**. 11. ed. 3. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2017.

JAHARA, Rafael da Costa.; MELLO, José André Villas Boas.; AFONSO, Herlander Costa Alegre da Gama. Proposta de índice padrão e análise de performance financeira em 2014 dos clubes brasileiros de futebol da série A. **PODIUM Sport**, Leisureand Tourism Review Vol.5, N. 3 Setembro/Dezembro. 2016.

MONTENEGRO, Sueli, da Agência Canalenergia. Impacto da MP 579 deve continuar nos próximos anos. Brasília. <<https://www.canalenergia.com.br/noticias/28844488/impacto-da-mp-579-deve-continuar-nos-proximos-anos>>. 12 de setembro de 2016.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

OCDE. **Orçamento de 2016 tem redução de 31,5%. Agência Nacional de Energia Elétrica**. 2016. Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/home?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_returnToFullPageURL=http%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fhome%3Fp_auth%3DI3nRnQVn%26p_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D1%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_state_rcv%3D1&_101_assetEntryId=14809164&_101_type=content&_101_groupId=656877&_101_urlTitle=orcamento-da-cde-em-2016-tem-reducao-de-31-5-&inheritRedirect=true>. 11 de março de 2016.

RIBEIRO, Andrea Oliveira; SILVA, Roberta Rodrigues Marques da. Notas sobre a reforma do setor elétrico de Dilma Rousseff e a dimensão coordenativa das capacidades estatais. *Revista Debates*, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 68-89, mai-ago.2019.

SANTANA, Edvaldo Alves de; OLIVEIRA, Carlos Augusto de. CNV. A estrutura de governança da indústria de energia elétrica: uma análise através da economia dos custos de transação. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 4, n. 1, 2000.

SILVA, Saulo Luiz Gomes da. **Análise do efeito do sistema de bandeiras tarifárias sobre os indicadores de rentabilidade nas empresas distribuidoras de energia elétrica.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, Polyandra Zampiere Pessoa da. Análise da crise de 2012 no desempenho econômico-financeiro das indústrias de energia elétrica listadas na BM & F Bovespa. *ConTexto*, v. 15, n. 31, 2015..

SOARES, Simone. **Revisão tarifária periódica e o equilíbrio econômico-financeiro das distribuidoras de energia elétrica.** 2019. Tese de Doutorado.

TIAN, Zhilong.; KETSARAPORN, Suttapong. Benchmarking de desempenho para a criação de melhores práticas em competitividade de negócios e estudo de caso. *Revista Internacional de Redes e Organizações Virtuais*, 12 (1), 40. 2013. doi: 10.1504 / ijnvo.2013.051749.