

**IMPACTO DO INVESTIMENTO EM CAPITAL HUMANO NO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS EMPRESAS DO SEGMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA LISTADAS NA B3 S.A. - BRASIL BOLSA BALCÃO (B3)**

***IMPACT OF INVESTMENT IN HUMAN CAPITAL IN THE ECONOMIC AND FINANCIAL PERFORMANCE OF THE COMPANIES IN THE ELECTRICITY SEGMENT LISTED IN B3 S.A. - BRASIL BOLSA BALCÃO (B3)***

***IMPACTO DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN EL DESEMPEÑO ECONÓMICO Y FINANCIERO DE LAS EMPRESAS LISTADAS POR SEGMENTOS ELÉCTRICOS EN B3 S.A. - BRASIL BOLSA BALCÃO (B3)***

**Patrícia Pain**

Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Mestranda do PPGCONT da UFRGS

Endereço: UFRGS, R. João Pessoa, n. 52, Bairro Centro, CEP: 90040-000. Porto Alegre, RS, Brasil

Telefone: (51) 3308-3487

E-mail: [patricia-pain@hotmail.com](mailto:patricia-pain@hotmail.com)

**Márcia Bianchi**

Doutora em Economia do Desenvolvimento pela UFRGS

Professora do PPGCONT da UFRGS

Endereço: UFRGS, R. João Pessoa, n. 52, Bairro Centro, CEP: 90040-000. Porto Alegre, RS, Brasil

Telefone: (51) 3308-3487

E-mail: [marcia.bianchi@ufrgs.br](mailto:marcia.bianchi@ufrgs.br)

Artigo recebido em 12/03/2020. Revisado por pares em 01/06/2020. Reformulado em 10/06/2020. Recomendado para publicação em 20/07/2020. Publicado em 31/08/2020. Avaliado pelo Sistema *double blind review*.

©Copyright 2020 UNISUL-PPGA/Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios. Todos os direitos reservados. Permitida citação parcial, desde que identificada a fonte. Proibida a reprodução total.

Revisão gramatical, ortográfica e ABNT de responsabilidade dos autores.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa consistiu em analisar a influência do investimento em capital humano no desempenho econômico-financeiro das empresas do segmento de energia elétrica com ações cotadas pela B3 de 2013 a 2018. Para tal, foram analisadas as possíveis relações entre os indicadores de investimento em recursos humanos e os indicadores de medição do desempenho econômico-financeiro. Os resultados obtidos permitiram inferir que o investimento em capital humano por meio da distribuição de lucros e/ou resultados aos empregados impactaram positivamente no desempenho das organizações, cabendo às empresas avaliar e desenvolver programas para a distribuição de lucros, contribuindo positivamente para seu desempenho.

**Palavras-chave:** Capital Humano; Desempenho Econômico-financeiro; Investimento; Segmento de Energia Elétrica; Distribuição de Lucros e/ou Resultados.

## ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the investment influence on human capital on the economic and financial performance of companies in the electric energy segment with shares listed by B3 from 2013 to 2018. For this purpose, the possible relationships between investment indicators in human resources and economic and financial performance measurement indicators were analyzed. The obtained results allowed to infer that the investment in human capital through the distribution of profits and / or results to the employees had a positive impact on the performance of the organizations, leaving the companies to evaluate and develop programs for the distribution of profits, contributing positively to their performance.

**Keywords:** Human Capital; Economic and financial performance; Investment; Electricity Segment; Distribution of Profits and/or Results.

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de la inversión en Capital Humano en el desempeño económico y financiero de las compañías en el segmento de energía eléctrica con acciones listadas por B3 de 2013 a 2018. Para este propósito, las posibles relaciones entre los indicadores de inversión en indicadores de recursos humanos y de desempeño económico y financiero. Los resultados obtenidos permitieron inferir que la inversión en Capital Humano a través de la distribución de utilidades y / o resultados a los empleados tuvo un impacto positivo en el desempeño de las organizaciones, dejando a las empresas evaluar y desarrollar programas para la distribución de utilidades, contribuyendo positivamente a su desempeño.

**Palabras clave:** Capital humano; Desempeño económico y financiero; Inversión; Segmento de electricidad; Distribución de ganancias y/o resultados.

## 1 INTRODUÇÃO

O investimento em capital humano é capaz de propiciar não apenas o aumento da produtividade, mas também a melhoria a longo prazo no perfil da distribuição de renda. Quando há um aumento no investimento em educação, normalmente ocorrem também maiores gastos em saúde e alimentação, resultando em maior desempenho. Maior produtividade, maior mobilidade da força de trabalho e menor pressão demográfica, decorrente da redução da taxa de fertilidade, são os resultados mais frequentemente vistos do investimento em capital humano (BERCHIELLI, 2010).

O Setor Elétrico Brasileiro (SEB), para Castro e Rosental (2016, p. 1), “[...] detém uma importância estratégica na economia e sociedade em função de suprir um bem público essencial para a produção de bens e serviços, bem como para garantir o bem-estar e qualidade de vida da população”, sendo o mais universalizado dos serviços e atendendo a todos os outros segmentos. Há exigência dos agentes de produção de energia, pois equipes sejam de operação ou manutenção, exercem papel fundamental no processo quando asseguram a confiabilidade no fornecimento de energia elétrica. O desempenho dos funcionários deve ser monitorado para que se possa manter sob controle a produção de energia elétrica (SANTOS, 2013).

Entre estudos anteriores que mediram a influência do investimento em capital humano, Berchielli (2010) verificou os parâmetros para determinar uma política de desenvolvimento econômico através do investimento em capital humano; Graça, Bandeira e Ramos (2011) examinaram a influência do investimento em capital humano no desempenho econômico-financeiro de unidades hospitalares de Portugal; e Ferreira Junior (2016) demonstrou a importância do investimento em treinamento e desenvolvimento dos funcionários na satisfação de clientes e colaboradores.

Esses estudos determinaram a influência do investimento em capital humano em diferentes indicadores e segmentos. Entretanto, o capital humano influencia diretamente na asseguarção da confiabilidade no fornecimento de energia e pode influenciar no desempenho econômico-financeiro das empresas do setor de energia elétrica, sendo que para este último aspecto não foram encontrados estudos. Sendo assim, este estudo visa responder à seguinte

questão de pesquisa: Como o investimento em capital humano influencia o desempenho econômico-financeiro das empresas do segmento de energia elétrica? Dessa forma, o objetivo foi analisar a influência do investimento em capital humano no desempenho econômico-financeiro das empresas do segmento de energia elétrica, com ações cotadas pela B3, no período de 2013 a 2018.

Com base no modelo construído pode-se inferir que a remuneração indireta aos funcionários não influencia de forma significativa no desempenho das empresas participantes em relação aos indicadores aplicados no estudo. Já a distribuição de lucros e/ou resultados aos funcionários influencia positivamente no perfil da dívida, na margem EBITDA, na Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC) e na Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC), cabendo às empresas e aos gestores avaliarem e desenvolverem programas para a distribuição de lucros e/ou resultados aos funcionários de forma a contribuir positivamente para os resultados das organizações.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção são abordados os conceitos como capital humano e desempenho econômico-financeiro, além de outros estudos publicados na área.

### **2.1 CAPITAL HUMANO**

Peter Drucker iniciou o capital intelectual na Administração com um conceito empírico que procurava analisar os elementos que eram intervenientes na geração de valor das empresas. É constatado que a primeira matéria a abordar o conceito de capital intelectual foi editada por Thomas Stewart em 1994, na revista Fortune (GRACIOLI, 2005). No entanto, segundo Edvinsson e Sullivan (1996), o termo capital intelectual foi publicado primeiramente em 1969 por John Kenneth Galbraith, seguindo um conceito em que um grau de “ação intelectual” era incorporado e não simplesmente o intelecto.

Em um apanhado histórico acerca da definição de capital intelectual Oliveira e Beuren (2003) entendem que na literatura pode ser encontrado o termo “capital intelectual” como “patrimônio do conhecimento, gestão do conhecimento, competências e habilidades, ativos intangíveis, capacidade de inovação, inteligência competitiva, gestão de pessoas e processos, Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.13, n. 2, mai./ago. 2020.

entre outras, sendo difícil encontrar um denominador comum.” (OLIVEIRA; BEUREN, 2003, p. 92).

Vaz, Viegas e Maldonado (2016) destacam em sua pesquisa um modelo de três componentes para o capital intelectual, que aborda os elementos: capital humano; capital estrutural; e capital relacional, com seus diversos constructos. As características da criação de valor implicam a singularidade do gerenciamento do capital intelectual em cada organização. Há a presunção de que o capital humano atue como o bloco de construção do capital organizacional da empresa, e de que a interação entre o capital humano e o capital organizacional (estrutural) crie o capital de clientes (relacional).

Segundo Antunes (2000, p. 11), na visão dos economistas “o ser humano é considerado capital por possuir capacidade de gerar bens e serviços, por meio do emprego da sua força de trabalho e do conhecimento, constituindo-se em importantes fontes de acumulação e de crescimento econômico”. Ainda, na visão de Antunes (2000), o ativo humano ou capital humano compreende os benefícios que o indivíduo pode propiciar para as organizações, é natural que hoje em dia as empresas dediquem maiores esforços para identificar aquelas pessoas que poderão otimizar essa relação de causa e efeito. Quanto melhor o capital/ativo humano de uma organização, melhores resultados ela alcançará no capital intelectual.

Berchielli (2010) buscou verificar através do investimento em capital humano os parâmetros para a determinação de uma política de desenvolvimento econômico. O investimento em capital humano possibilita o aumento da produtividade e da mobilidade da força de trabalho. O autor observou também que investimentos em capital humano que são direcionados para mulheres produzem melhores resultados do que aqueles direcionados para os homens.

O capital humano pode ser descrito como a competência da habilidade para os relacionamentos e os valores do funcionário. O trabalho realizado com o capital intelectual, em sua maioria procura converter a competência individual em coletiva e em um capital organizacional que seja mais duradouro (EDVINSSON, 2003). O capital humano, do qual a empresa não é proprietária, é uma combinação de conhecimentos, habilidades e capacidades dos funcionários, além de incluir também valores, cultura e filosofias organizacionais. São

também parte do capital humano a cultura e valores organizacionais da própria empresa, destacando este capital como fonte de inovação e renovação (HONRADO; CORREIA, 2010).

Stewart (1998) destaca que é preciso separar sentimento de objetividade na avaliação do capital/ativo humano. O autor destaca ainda que as pessoas enchem a boca para falar sobre a importância do ativo humano, quando a verdade é que apenas alguns funcionários realmente podem ser considerados ativos valiosíssimos, e outros apenas custos. É necessário descobrir quem é quem. O correto tratamento dado ao capital humano é o de investimento. Com formação o capital humano pode ser potenciado através do aumento de suas qualificações e, assim, permitir à empresa inovar, aumentar seus resultados e criar valor (GRAÇA; BANDEIRA; RAMOS, 2011).

Para Berchielli (2010), um investimento em educação, em sua maioria, é acompanhado de gastos em saúde e nutrição para mais tarde resultar em maior desempenho socioeconômico. A experiência no trabalho também é vista como um dos elementos formadores do capital humano. Para chegar à conclusão de que saúde, nutrição e educação se destacam no conjunto de investimentos em capital humano, Berchielli (2010, p.92) afirma que “os indivíduos, ao longo da vida, podem adquirir um certo conteúdo de capital humano, que influencia diretamente seu desempenho pecuniário”.

Os investimentos em capital humano representam expectativas de rendimentos futuros, logo, seu valor não deve ser desprezado. Por não serem de propriedade da empresa, os recursos humanos podem se desligar desta a qualquer momento, o que revela a necessidade de políticas para reter talentos e multiplicar os conhecimentos individuais entre o grupo de trabalho. Assim, para diminuir possíveis perdas, é necessário além de investir em educação e capacitação dos funcionários também manter políticas de desenvolvimento social atrativas para reter e incentivar talentos (BACKES et al., 2004).

Graça, Bandeira e Ramos (2011) investigaram a influência do investimento em capital humano na criação de valor de Unidades Hospitalares E.P.E. (Entidades Públicas Empresariais) Portuguesas. No estudo foi medido o impacto dos indicadores de investimento em capital humano (variáveis independentes) nos indicadores de desempenho econômico-financeiro

(variáveis dependentes) por meio da regressão linear múltipla. Percebe-se que o investimento em capital humano influencia positiva e negativamente no desempenho das empresas.

Na parte do balanço social destinada aos indicadores sociais internos são apresentados os investimentos internos, sejam obrigatórios ou voluntários, realizados pela empresa com o objetivo de beneficiar e/ou atender ao corpo funcional. Estes investimentos são em: alimentação; encargos sociais compulsórios; previdência privada; segurança e medicina no trabalho; saúde; educação; capacitação e desenvolvimento profissional; cultura; creches e auxílio creche; participação nos lucros e resultados; etc. (SANTOS; SILVA JÚNIOR, 2013).

Santos (2013) destaca que com a definição de um teto para o preço da energia elétrica em 2012, pelo poder concedente, os agentes tiveram de adequar seus custos, para que uma margem mínima de rentabilidade fosse mantida, o que implica na revisão dos custos incidentes na manutenção e operação das usinas. Assim os agentes de produção são mais exigidos para a confiabilidade e continuidade da energia que é produzida, fazendo com que as equipes de operação e manutenção exerçam importante papel no fornecimento de energia elétrica. Por isso se deve monitorar sistematicamente o desempenho das equipes para que os concessionários mantenham sob controle o processo de produção de energia (SANTOS, 2013).

Ferreira Junior (2016) demonstrou a importância do capital humano para as organizações modernas, além da valorização e dos benefícios futuros tanto para a empresa como para o indivíduo. O autor conclui que é necessária a constante atualização dos funcionários, para na condição de peças-chave da empresa possibilitarem o alcance das metas e objetivos com mais qualidade.

## 2.2 DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO

A avaliação econômico-financeira de empresas nada mais é do que um método de análise para o entendimento da estrutura da empresa, normalmente a partir do balanço patrimonial e da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). Com a avaliação do desempenho econômico-financeiro é possível chegar a índices e indicadores que permitirão mensurar os custos e os benefícios de um investimento (ÁVILA, 2014). Com a análise das demonstrações contábeis e avaliação do desempenho econômico-financeiro das empresas,

podem ser apresentadas aos gestores informações que auxiliem na tomada de decisão. Para a avaliação do desempenho, as diversas demonstrações contábeis são consideradas como fontes de dados, e os dados são então compilados em índices. A análise histórica destes índices permite verificar a evolução do desempenho econômico e financeiro da empresa (BORTOLUZZI; LYRIO; ENSSLIN, 2008).

Cardoso e Sales (2015, p. 9) destacam que: “Em qualquer contexto, a análise das demonstrações financeiras e do desempenho econômico-financeiro apresenta-se como uma exigência crescente das organizações”. Os indicadores escolhidos para a determinação do desempenho variam de empresa para empresa conforme o contexto, a escolha dos indicadores inadequados poderá resultar em análises incorretas.

Nunes (2016) destaca que todos os indicadores devem ser olhados de forma integrada, sendo habitual separar entre indicadores econômicos e financeiros. Os indicadores econômicos avaliam capacidades da empresa de gerar valor e remunerar de forma adequada todos que dela participam. Já os indicadores financeiros avaliam a capacidade da empresa em honrar seus compromissos financeiros com terceiros. Para Martins (2017), quando são utilizados os índices, estão sendo utilizadas medidas para apurar o desempenho econômico-financeiro das empresas. Os índices calculados são capazes de fornecer parâmetros para avaliar as empresas e assim elaborar diagnósticos da situação em que as empresas se encontram. Ainda segundo a autora, existem três principais grupos de indicadores financeiros, são estes, o endividamento, a liquidez e a rentabilidade.

Segundo Ribeiro, Macedo e Costa Marques (2012), os mais importantes indicadores para as empresas do segmento de energia elétrica são: na perspectiva financeira, o Índice de Cobertura de Juros, o Retorno sobre o Patrimônio Líquido e o Perfil do Endividamento, sendo estes responsáveis por aproximadamente 62% de importância na perspectiva financeira; e na perspectiva operacional, a Margem EBITDA, a Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC) e a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC). Esses são os indicadores que melhor descrevem a situação da empresa, seja financeiramente ou sob o ponto de vista operacional.



O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) é estrategicamente importante para a economia e para a sociedade, pois além de suprir um bem público que visa garantir bem-estar e qualidade de vida para a população, também é essencial à produção de bens e serviços. Ser um segmento intenso em produção de capital e de longo prazo para a maturação dos investimentos caracteriza interação e dependência de políticas públicas sob o ponto de vista econômico (CASTRO; ROSENAL, 2016).

O governo, em 2012, perseguia uma redução tarifária de 20%. Para atingir tal objetivo lançou um programa de antecipação da renovação das concessões às empresas do setor elétrico, que teriam prazos de atuação maior em troca de uma redução nos preços. A medida adotada pelo governo para forçar a queda no preço da energia elétrica, tanto para famílias quanto para empresas, atingiu a maioria das empresas do setor com exceção de três grandes estatais estaduais: Cesp, Cemig e Cepal. O País sofreu com a falta de chuvas e aumento do consumo a partir de 2013, no entanto, foi em 2014 que a estiagem ficou mais forte e alguns dos reservatórios chegaram aos seus piores índices desde o racionamento ocorrido em 2001 (BATISTA, 2014). Segundo Silva (2017), apenas em 2015 que foi liberado o repasse dos custos de produção da energia elétrica para o consumidor final, isso através de um extraordinário reajuste de tarifas.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa foi classificada como quantitativa, pois visa encontrar nexos entre as variáveis de investimento em capital humano e de desempenho econômico-financeiro por meio da técnica de regressão linear múltipla. De acordo com Martins e Theóphilo (2009), pesquisas quantitativas têm os dados e as evidências coletadas quantificáveis e mensuráveis, sendo submetidos a análises e interpretações orientadas pelo entendimento e conceito de técnicas e métodos estatísticos.

A pesquisa, classificada como descritiva quanto ao objetivo, buscou identificar, registrar e analisar as variáveis que se relacionam com o fenômeno, em que, após coletar os dados, é realizada a análise das relações entre as variáveis dependentes de desempenho das empresas do setor de energia elétrica e independentes de investimento em capital humano, para posteriormente determinar os efeitos resultantes em uma empresa (PEROVANO, 2014).

Para Parra Filho e Santos (2011), a pesquisa descritiva pode ser documental, levantamento etc., no entanto, deve estudar correlação de no mínimo duas variáveis.

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados o estudo foi classificado como documental. Para Gil (2011), a pesquisa documental utiliza materiais que ainda não receberam tratamento analítico ou que poderão ser reelaborados em acordo com os objetivos da pesquisa. Esta pesquisa se deu a partir da coleta de demonstrativos financeiros e dos balanços sociais disponibilizados em portais eletrônicos pelas empresas analisadas que contemplam o período de 2013 a 2018.

Compõem a amostra as empresas do segmento de energia elétrica com ações cotadas pela Brasil Bolsa Balcão (B3) referentes aos exercícios de 2013 a 2018. Período que compreende desde o início da crise do setor de energia elétrica registrada no Brasil até os dados mais recentes publicados. A amostra considerada para este estudo é composta pelas empresas que disponibilizaram seus balanços sociais para exercícios do período em análise, enumeradas no Quadro 1.

Quadro 1 – Empresas participantes do estudo

Empresas do segmento de energia elétrica	
1. Aes Tiete Energia Sa	17. Elektro Redes S.A.
2. Alupar Investimento S/A	18. Emae - Empresa Metrop. de Águas e Energia S.A.
3. Cemig Distribuição S.A.	19. Energisa Mato Grosso do Sul – Dist. de Energia S.A.
4. Centrais Elet. Bras S.A. – Eletrobras	20. Energisa Mato Grosso-Distribuidora de Energia S.A.
5. Centrais Elet. de Santa Catarina S.A.	21. Energisa S.A.
6. Centrais Elet. do Para S.A. – Celpa	22. Engie Brasil Energia S.A.
7. Cesp - Cia Energética De São Paulo	23. Equatorial Energia S.A.
8. Cia Energética de Brasília	24. Itapebi Geração de Energia S.A.
9. Cia Energética de Pernambuco – Celpe	25. Light S.A.
10. Cia Energética do Rio Grande do Norte - Cosern	26. Light Serviços de Eletricidade S.A.
11. Cia Estadual de Distrib. Ener. Elet. - Ceee-D	27. Neoenergia S.A.
12. Cia Estadual Ger. Trans. Ener. Elet. - Ceee-Gt	28. Rede Energia Participações S.A.
13. Cia Paranaense de Energia – Copel	29. RGE Sul Distribuidora de Energia S.A.
14. Edp - Energias do Brasil S.A.	30. Rio Parapanema Energia S.A.
15. Edp Espírito Santo Distribuição de Energia S.A.	31. Termopernambuco S.A.
16. Edp São Paulo Distribuição de Energia S.A.	32. Transmissora Aliança de Energia Elétrica S.A.

Fonte: Elaborado a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

Nos sites das empresas e portais eletrônicos diversos foram coletados os demonstrativos financeiros e os balanços sociais, possibilitando o cálculo dos  
Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.13, n. 2, mai./ago. 2020.

indicadores/variáveis da pesquisa. Foram analisados apenas os exercícios das empresas para os quais estavam disponíveis os balanços sociais. O estudo contou com uma amostra formada por um total de 163 observações para as 32 firmas participantes da pesquisa. As variáveis aplicadas no estudo podem ser observadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Variáveis do estudo

Sigla	Descrição	Baseado em	Fórmulas
<b>Variáveis dependentes</b>			
ICJ	Índice de Cobertura de Juros	RIBEIRO; MACEDO; COSTA MARQUES (2012)	EBIT/Despesa com Juros
ROE	Retorno sobre o Patrimônio Líquido	RIBEIRO; MACEDO; COSTA MARQUES (2012)	Lucro Líquido/Patrimônio Líquido
PD	Perfil da Dívida	RIBEIRO; MACEDO; COSTA MARQUES (2012)	Passivo Circulante/(Passivo Circulante + Passivo Não Circulante)
M. EBITDA	Margem EBITDA	RIBEIRO; MACEDO; COSTA MARQUES (2012)	EBITDA/Receita Líquida
FEC	Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	RIBEIRO; MACEDO; COSTA MARQUES (2012)	Número de vezes que uma unidade consumidora ficou sem energia elétrica para o período considerado
DEC	Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora	RIBEIRO; MACEDO; COSTA MARQUES (2012)	Tempo que uma unidade consumidora ficou sem energia elétrica para o período considerado
<b>Variáveis Independentes</b>			
REMI1	Remuneração Indireta aos Empregados dimensionada pela Receita Líquida	SANTOS; SILVA JÚNIOR (2013)	Remuneração Indireta (Alimentação, encargos sociais compulsórios, previdência privada, saúde, saúde e segurança no trabalho, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional e creches e/ou auxílio creche)/Receita Líquida
PLR1	Participação nos Lucros ou Resultados dimensionada pela Receita Líquida	SANTOS; SILVA JÚNIOR (2013)	Despesa de participação nos lucros e/ou resultados/Receita Líquida
REMI2	Remuneração Indireta aos Empregados dimensionada pelo Ativo Total	SANTOS; SILVA JÚNIOR (2013)	Remuneração Indireta (Alimentação, encargos sociais compulsórios, previdência privada, saúde, saúde e segurança no trabalho, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional e creches e/ou auxílio creche)/Ativo Total
PLR2	Participação nos Lucros ou Resultados dimensionada pelo Ativo Total	SANTOS; SILVA JÚNIOR (2013)	Despesa de participação nos lucros e/ou resultados/Ativo Total
RTEE	Redução tarifária	BATISTA (2014)	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 quando a observação se encontrar no

Sigla	Descrição	Baseado em	Fórmulas
			período de redução tarifária; 0 para os demais casos.
EST	Estiagem	BATISTA (2014)	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 quando a observação se encontrar no período de estiagem; 0 para os demais casos.
ATEE	Reajuste (aumento) tarifário	SILVA (2017)	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 quando a observação se encontrar no período de reajuste (aumento) tarifário; 0 para os demais casos.

Fonte: Elaborado a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

Na realização dos testes deste estudo foram adotados os indicadores Remuneração Indireta, como resultado da soma dos investimentos em alimentação, encargos sociais compulsórios, previdência privada, segurança e medicina no trabalho, saúde, educação, capacitação e desenvolvimento profissional, cultura e creches e auxílio creche, e Participação nos Lucros e Resultados, que foram dimensionados pela Receita Líquida e pelo Ativo Total dos respectivos períodos com o objetivo de controlar o tamanho das empresas.

Foi medida a correlação de todas as variáveis independentes com cada variável dependente adotada para a pesquisa em duas etapas: uma etapa desconsiderando as variáveis REMI2 e PLR2 e outra desconsiderando as variáveis REMI1 e PLR1. A correlação entre as variáveis mediu a relação a partir de um coeficiente de correlação, estabelecendo uma razão de variabilidade das mesmas para que se possam prever valores futuros da variável resposta para valores específicos das variáveis explicativas.

A inclusão de defasagem temporal para as variáveis de investimento é decorrente da pesquisa empreendida por Orellano e Quiota (2011), que evidenciou que os possíveis efeitos benéficos advindos desse tipo de investimento não são imediatos. Seguindo-se o modelo proposto por Borba (2005), foi analisada a relação entre as variáveis dependentes e independentes contemporaneamente e com atribuição de defasagem temporal de período de um ano.

Para determinar a multicolinearidade do modelo foi realizado o Teste do Fator de Inflação da Variância (FIV), para o qual, um resultado próximo de 0 indica que a variável é altamente colinear e resultado igual a 1 ou -1 indica a ausência de colinearidade (MATOS, 1997). O Teste de Breusch-Pagan-Godfrey foi realizado para determinar a ocorrência de

heterocedasticidade; prosseguiu-se, então, com a Correção Robusta de White para correção da heterocedasticidade; a correção foi percebida com o aumento do resultado para o Teste de Distribuição F, que quanto maior for indica melhor ajustamento do modelo (HOFFMANN, 2016). Entre os resultados da regressão antes e depois da Correção Robusta de White, foram considerados os que apresentaram maior valor para o Teste de Distribuição F. Os valores-p da estatística teste-t quando inferiores 0,05 indicam que a hipótese nula é rejeitada a 95% de confiança (MATOS, 1997).

#### 4 ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção apresenta a relevância percebida dos indicadores para os modelos propostos, a partir dos valores-p para a estatística teste-t e os resultados das análises de regressão para a presença de multicolinearidade, o Teste de distribuição F antes e depois da Correção Robusta de White, a estatística teste-t, os coeficientes de correlação e a relação destes com os estudos relacionados ao estudo.

##### 4.1 RELEVÂNCIA DOS INDICADORES

Esta seção apresenta uma análise da relevância das variáveis explicativas para prever as variáveis respostas. Os valores-p quando inferiores a 0,05 significam que a hipótese nula é rejeitada a 95% de confiança e que a variável é importante para prever o respectivo indicador de desempenho. A Tabela 1 traz os valores-p da estatística teste-t para as variáveis REMI1, REMI2, PLR1 e PLR2 em relação aos modelos determinados para ICJ, ROE, PD, M. EBITDA, FEC e DEC.

Tabela 1 – Resultados estatística teste-t

Var.	ICJ	ICJ/ (t-1)	ROE	ROE/ (t-1)	PD	PD/ (t-1)	M. EBITDA	M. EBITDA/ (t-1)	FEC	FEC/ (t-1)	DEC	DEC/ (t-1)
	Valor-p teste-t		Valor-p teste-t		Valor-p teste-t		Valor-p teste-t		Valor-p teste-t		Valor-p teste-t	
REMI <sub>1</sub>	0,999	0,538	0,527	0,925	0,362	0,859	0,885	1,000	0,413	0,494	0,908	0,739
PLR <sub>1</sub>	0,316	0,724	0,545	0,581	0,551	0,693	0,034	0,101	0,819	0,718	0,776	0,848
REMI <sub>2</sub>	0,881	0,876	0,946	0,760	0,001	0,047	0,817	0,480	0,402	0,309	0,356	0,247
PLR <sub>2</sub>	0,533	0,665	0,111	0,203	0,000	0,000	0,103	0,023	0,018	0,022	0,044	0,046

Fonte: Elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

Santos e Silva Junior (2013) destacaram que é na parte do balanço social, destinada à apresentação dos indicadores sociais internos, que podem ser encontrados os investimentos

em capital humano com o objetivo de beneficiar e atender ao corpo funcional. Entre os indicadores de investimento em capital humano adotados neste estudo, apenas a Participação nos Lucros e/ou Resultados apresentou correlação com mais de um indicador de desempenho econômico-financeiro das empresas nos períodos analisados, sendo significativa a 1% nos modelos para Perfil do Endividamento, e a 5% nos modelos para Margem EBITDA, FEC e DEC. A Remuneração Indireta apenas quando dimensionada pelo Ativo Total apresentou significância, a 1% e 5% nos modelos para Perfil do Endividamento contemporaneamente e considerando defasagem de um ano respectivamente.

Segundo Cardoso e Sales (2015), os indicadores para determinar o desempenho variam conforme o contexto das empresas, sendo que, quando a escolha dos indicadores for inadequada os resultados das análises serão incorretos. Entre os indicadores de desempenho das empresas, o Perfil do Endividamento, a Margem EBITDA, a FEC e a DEC puderam ser explicados pelas variáveis independentes.

#### 4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO

O objetivo desta subseção é apresentar os resultados, bem como suas interpretações, obtidos nas análises de regressão aplicadas no estudo. São analisados a multicolinearidade, o Teste de Distribuição F, a Correção Robusta de White, a estatística teste-t e o coeficiente de correlação, com o fim de estabelecer a existência e a intensidade de correlação entre as variáveis dependentes e independentes deste estudo.

A análise de regressão do Índice de Cobertura de Juros ocorreu em duas etapas, primeiramente adotando as variáveis independentes REMI e PLR divididas pela receita líquida (REMI1 e PLR1), e, posteriormente, divididas pelo ativo total (REMI2 e PLR2). As variáveis *dummy*, por assumir valores 1 para ocorrência e 0 para não ocorrência, apresentam os mesmos valores nos dois testes. A Tabela 2 apresenta os resultados desta análise.

Tabela 2 - Resultado da análise de regressão para ICJ

	ICJRL			ICJRL/(t-1)			ICJAT			ICJAT/(t-1)		
	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV
Const.	49,429	0,408	-	9,789	0,093	-	57,495	0,561	-	9,401	0,052	-
REMI <sub>1</sub>	-0,549	0,999	0,973	-8,207	0,538	0,975	-	-	-	-	-	-
PLR <sub>1</sub>	-9436	0,316	0,977	-305,2	0,724	0,976	-	-	-	-	-	-
REMI <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	617,5	0,881	0,991	1,588	0,876	0,990
PLR <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-10519	0,533	0,993	-642,3	0,665	0,988
RTEE	-204,1	0,022	0,901	-3,794	0,495	0,834	-204,8	0,022	0,901	-3,636	0,511	0,834
EST	-12,55	0,878	0,888	-6,331	0,259	0,823	-10,62	0,897	0,884	-6,167	0,294	0,816
ATEE	-15,80	0,848	0,889	16,738	0,436	0,826	-11650	0,888	0,891	16,974	0,440	0,829
n <sup>o</sup> obs.	163			131			163			131		
F1	1,34			0,61			1,21			0,61		
F2	0,56			0,84			0,62			0,72		
R <sup>2</sup>	0,0409			0,0238			0,0372			0,0237		
R <sup>2</sup> ajt.	0,0104			-0,0153			0,0065			-0,0154		

Fonte: Elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

No modelo para ICJ percebe-se a presença de multicolinearidade imperfeita com tendência para ausência de multicolinearidade. Nas duas regressões, em que não foi considerada a defasagem do tempo, o Teste de Distribuição F apresentou redução do valor após a Correção Robusta de White, logo, houve aumento da heterocedasticidade levando a considerar nos dois casos a análise não corrigida pelo método; já quando considerada a defasagem foi observado o contrário. Os valores-p da estatística teste-t inferiores a 0,05 relativos à variável explicativa RTEE significam que a hipótese nula é rejeitada a 95% de confiança nos dois casos, logo a variável é importante para prever o ICJ, que apresenta relação linear negativa. Por se tratar de variável dummy, e assumir valor 1 para sua presença e 0 para ausência, pode-se inferir que quando ocorrer a redução da tarifa de energia elétrica irá reduzir também o Índice de Cobertura de Juros das empresas do segmento, o mesmo não acontece se utilizarmos os indicadores em t-1 já que o efeito da redução é contemporâneo e conforme revelado nos testes não impacta em exercícios futuros. Santos (2013) destacou que a definição de um teto para a tarifa de energia elétrica resultou na necessidade de adequação dos custos das empresas do setor, também não foi possível alterar as despesas de juros decorrentes de acontecimentos anteriores, essa impossibilidade de redução/controle destas despesas corroborou para o impacto percebido da redução tarifária na análise do Índice de Cobertura de Juros.

A análise do Retorno sobre o Patrimônio Líquido mediu os coeficientes de correlação com as variáveis REMI e PLR divididas pela receita líquida (REMI1 e PLR1), e pelo ativo total (REMI2 e PLR2), as variáveis dummy, por assumirem valor 1 para ocorrência e 0 para não ocorrência, apresentam os mesmos valores nos dois testes. A Tabela 3 apresenta os resultados desta análise.

Tabela 3 - Resultado da análise de regressão para ROE

	ROERL			ROERL/(t-1)			ROEAT			ROEAT/(t-1)		
	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV
Const.	0,504	0,461	-	-0,105	0,884	-	-0,529	0,419	-	-0,416	0,544	-
REMI1	-2,343	0,527	0,973	0,317	0,925	0,975	-	-	-	-	-	-
PLR1	-65,22	0,545	0,976	58,05	0,581	0,976	-	-	-	-	-	-
REMI2	-	-	-	-	-	-	0,475	0,946	0,991	1,925	0,760	0,990
PLR2	-	-	-	-	-	-	306,5	0,111	0,993	243,21	0,203	0,988
RTEE	1,263	0,215	0,901	1,855	0,055	0,835	1,301	0,199	0,901	1,864	0,052	0,834
EST	1,163	0,215	0,888	-0,027	0,976	0,823	1,013	0,278	0,884	-0,132	0,883	0,816
ATEE	-0,059	0,950	0,889	0,036	0,969	0,826	0,003	0,998	0,891	0,035	0,970	0,829
nº obs.	163			131			163			131		
F1	0,68			0,97			1,07			1,26		
F2	0,36			0,29			0,6			0,26		
R²	0,0213			0,0372			0,0330			0,0480		
R² ajt.	-0,0098			-0,0013			0,0022			0,0099		

Fonte: Elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

No modelo para ROE percebe-se a presença de multicolinearidade imperfeita com tendência para ausência de multicolinearidade. Nas quatro regressões o Teste de Distribuição F apresentou redução do valor após a Correção Robusta de White, logo houve aumento da heterocedasticidade levando a considerar nesses casos a análise não corrigida pelo método. Os valores-p da estatística teste-t encontrados são superiores a 0,05 em todos os testes, logo as variáveis independentes não contribuem para prever a variável resposta nestes modelos. Desse modo, independente de quanto for adicionado ou diminuído nas variáveis REMI1, REMI2, PLR1 e PLR2 ou da ocorrência das variáveis RTEE, EST e ATEE, o indicador Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) não deverá alterar. Vale ressaltar que não foram encontrados estudos anteriores que medissem o impacto do investimento em capital humano no ROE, levando a considerar esta variável como não explicável pelas variáveis independentes propostas neste estudo.



A análise de regressão do Perfil da Dívida ocorreu primeiramente adotando as variáveis independentes REMI e PLR divididas pela receita líquida (REMI1 e PLR1), e pelo ativo total (REMI2 e PLR2), as variáveis dummy, assumem valor 1 para ocorrência e 0 para não ocorrência nos dois testes. A Tabela 4 apresenta os resultados desta análise.

Tabela 4 – Resultado da análise de regressão para PD

	PDRL			PDRL/(t-1)			PDAT			PDAT/(t-1)		
	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV
Const.	0,364	0,000	-	0,356	0,000	-	0,314	0,000	-	0,310	0,000	-
REMI <sub>1</sub>	-0,096	0,362	0,973	-0,035	0,859	0,975	-	-	-	-	-	-
PLR <sub>1</sub>	1,829	0,551	0,977	1,434	0,693	0,976	-	-	-	-	-	-
REMI <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	0,297	0,001	0,991	0,39	0,047	0,990
PLR <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	21,098	0,000	0,993	18,702	0,000	0,988
RTEE	0,011	0,686	0,900	0,010	0,761	0,835	0,015	0,602	0,901	0,014	0,675	0,834
EST	0,013	0,630	0,888	0,024	0,404	0,823	0,002	0,942	0,884	0,014	0,603	0,816
ATEE	0,018	0,514	0,889	0,023	0,389	0,826	0,019	0,399	0,891	0,027	0,272	0,829
n <sup>o</sup> obs.	163			131			163			131		
F1	0,39			0,26			3,93			3,11		
F2	0,31			0,29			6,03			3,86		
R <sup>2</sup>	0,0122			0,0102			0,1113			0,1106		
R <sup>2</sup> ajt.	-0,0193			-0,0294			0,083			0,0751		

Fonte: Elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

No modelo para PD percebe-se a presença de multicolinearidade imperfeita com tendência para ausência de multicolinearidade. No modelo PDRL o Teste de Distribuição F apresentou redução do valor após a Correção Robusta de White, logo, houve aumento da heterocedasticidade levando a considerar a análise não corrigida pelo método, já nos outros modelos ocorreu aumento do valor F após a correção, o que levou a considerar para estes modelos as análises corrigidas. Os valores-p da estatística teste-t são inferiores a 0,05 relativos às variáveis explicativas REMI<sub>2</sub> e PLR<sub>2</sub>, logo as variáveis são importantes para prever o PD e apresentam relação linear positiva. Desse modo, mantendo-se todo o resto constante, para cada ponto percentual adicionado de remuneração indireta em relação ao ativo total (REMI<sub>2</sub>) ou participação nos lucros ou resultados em relação ao ativo total (PLR<sub>2</sub>) o indicador Perfil do Endividamento aumenta 29,7% ou 2109,8%, respectivamente. Esse achado está em linha com os resultados de Berchielli (2010), que verificou no investimento em capital humano, através de incentivos, a determinação de uma política de desenvolvimento econômico.

A análise da variável Margem EBITDA adotou em primeira etapa as variáveis independentes REMI e PLR divididas pela receita líquida (REMI1 e PLR1), e posteriormente divididas pelo ativo total (REMI2 e PLR2), as variáveis dummy assumem valor 1 para ocorrência e 0 para não ocorrência, apresentando, assim, os mesmos valores nos dois testes. A Tabela 5 apresenta os resultados desta análise.

Tabela 5 – Resultado da análise de regressão para M. EBITDA

	M. EBITDARL			M. EBITDARL/(t-1)			M. EBITDAAT			M. EBITDAAT/(t-1)		
	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV
Const.	0,213	0,000	-	0,208	0,000	-	0,303	0,000	-	0,313	0,000	-
REMI <sub>1</sub>	-0,032	0,885	0,973	-9,39	1,000	0,975	-	-	-	-	-	-
PLR1	13,665	0,034	0,977	11,017	0,101	0,976	-	-	-	-	-	-
REMI <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-0,159	0,817	0,991	-0,361	0,480	0,990
PLR2	-	-	-	-	-	-	-16,72	0,103	0,993	-25,57	0,023	0,988
RTEE	-0,018	0,772	0,901	-0,014	0,821	0,835	-0,018	0,763	0,901	-0,016	0,789	0,834
EST	-0,087	0,118	0,888	-0,039	0,486	0,823	-0,079	0,231	0,884	-0,025	0,674	0,816
ATEE	-0,046	0,419	0,889	0,062	0,293	0,826	-0,053	0,345	0,891	0,051	0,400	0,829
n <sup>o</sup> obs.	163			131			163			131		
F1	1,5			0,98			0,99			1,51		
F2	1,05			0,61			1,51			1,69		
R <sup>2</sup>	0,0455			0,0377			0,0305			0,0569		
R <sup>2</sup> ajt.	0,0151			-0,0008			-0,0004			0,0191		

Fonte: Elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

No modelo para M. EBITDA percebe-se a presença de multicolinearidade imperfeita com tendência para ausência de multicolinearidade. Nos modelos M. EBITDARL, o Teste de Distribuição F apresentou redução do valor após a Correção Robusta de White, logo, houve aumento da heterocedasticidade levando a considerar as análises não corrigidas pelo método, já no modelo M. EBITDAAT ocorreu aumento do valor F após a correção, o que levou a considerar para este modelo as análises corrigidas. O valor-p da estatística teste-t é inferior a 0,05 para as variáveis explicativas PLR1 na análise contemporânea e PLR2 considerando defasagem temporal de um ano, logo, a variável é importante para prever a M. EBITDA e apresenta relação linear positiva e negativa respectivamente. Desse modo, mantendo-se todo o resto constante, para cada ponto percentual adicionado de participação nos lucros ou resultados em relação à receita líquida (PLR1) o indicador Margem EBITDA aumenta 13,67 pontos percentuais, quando em relação ao ativo total e considerando a defasagem temporal este diminui 25,57 pontos percentuais em uma relação linear negativa.

Graça, Bandeira e Ramos (2011), em alinhamento com os resultados desta pesquisa, verificaram o impacto positivo de incentivos através do investimento em capital humano no indicador de desempenho Margem EBITDA para as unidades hospitalares portuguesas. No entanto, os testes aplicados para o setor de energia elétrica limitaram o incentivo que exerce influência no seu desempenho econômico-financeiro apenas à distribuição de Lucros e/ou Resultados aos funcionários.

Os resultados da análise de regressão da Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC) foram analisados em duas etapas, primeiramente adotando as variáveis independentes REMI e PLR divididas pela receita líquida (REMI1 e PLR1), e posteriormente divididas pelo ativo total (REMI2 e PLR2), as variáveis dummy, por assumirem valores 1 para ocorrência e 0 para não ocorrência, apresentam os mesmos valores nos dois testes. A Tabela 6 apresenta os resultados desta análise.

Tabela 6 – Resultado da análise de regressão para FEC

	FECRL			FECRL/(t-1)			FECAT			FECAT/(t-1)		
	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV
Const.	6,276	0,004	-	5,679	0,013	-	13,313	0,000	-	12,879	0,001	-
REMI <sub>1</sub>	41,423	0,413	0,915	33,019	0,494	0,898	-	-	-	-	-	-
PLR <sub>1</sub>	78,875	0,819	0,976	113,162	0,718	0,973	-	-	-	-	-	-
REMI <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-93,51	0,402	0,903	-114,3	0,309	0,876
PLR <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-1068	0,018	0,894	-906,9	0,022	0,869
RTEE	7,351	0,091	0,895	6,458	0,064	0,825	7,187	0,090	0,895	6,039	0,069	0,821
EST	5,569	0,039	0,849	6,475	0,016	0,769	5,746	0,043	0,867	6,54	0,015	0,793
ATEE	5,875	0,031	0,856	2,464	0,075	0,783	5,538	0,034	0,876	1,782	0,177	0,806
n <sup>o</sup> obs.	85			67			85			67		
F1	2,00			1,89			2,58			2,47		
F2	5,37			5,51			4,80			6,00		
R <sup>2</sup>	0,1123			0,1344			0,1403			0,1684		
R <sup>2</sup> ajt.	0,0561			0,0634			0,0859			0,1003		

Fonte: Elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

No modelo para FEC percebe-se a presença de multicolinearidade imperfeita com tendência para ausência de multicolinearidade. Nas regressões o Teste de Distribuição F apresentou aumento do valor após a Correção Robusta de White, logo, houve redução da heterocedasticidade levando a considerar nos quatro casos a análise corrigida pelo método. O valor-p da estatística teste-t é inferior a 0,05 para a variável explicativa PLR<sub>2</sub>, logo a variável

é importante para prever a FEC e apresenta relação linear negativa. Desse modo, mantendo-se todo o resto constante, para cada ponto percentual adicionado de participação nos lucros ou resultados em relação ao ativo total (PLR2) o indicador FEC diminui em 1068 unidades se considerados os efeitos contemporaneamente e 906,9, considerando a defasagem temporal adotada no estudo.

Os valores-p da estatística teste-t inferiores a 0,05 relativos às variáveis explicativas EST e ATEE para os testes de FECRL e FECAT significam que as hipóteses nulas são rejeitadas a 95% de confiança nos casos, logo as variáveis são importantes para prever a variável dependente em questão, que apresenta relação linear positiva. Por se tratar de variável dummy, e assumir valor 1 para sua presença e 0 para ausência, pode-se inferir que quando ocorrer estiagem e/ou reajuste tarifário irá aumentar a FEC não apenas no período em que ocorrer, mas também quando considerada a defasagem de um ano.

Para a análise de regressão da Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) foram adotadas as variáveis independentes REMI e PLR divididas pela receita líquida (REMI1 e PLR1), e divididas pelo ativo total (REMI2 e PLR2), as variáveis dummy do estudo, assumem valor 1 para ocorrência e 0 para não ocorrência, assim, apresentam os mesmos valores nos dois testes. A Tabela 7 apresenta os resultados desta análise.

Tabela 7 – Resultado da análise de regressão para DEC

	DECRL			DECRL/(t-1)			DECAT			DECAT/(t-1)		
	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV	Coef.	teste-t	FIV
Const.	14,137	0,000	-	15,425	0,000	-	22,914	0,000	-	22,846	0,000	-
REMI1	9,287	0,908	0,916	-23,20	0,739	0,898	-	-	-	-	-	-
PLR1	156,657	0,776	0,977	-86,07	0,848	0,973	-	-	-	-	-	-
REMI2	-	-	-	-	-	-	-166,5	0,356	0,903	-188,9	0,247	0,876
PLR2	-	-	-	-	-	-	-1363	0,044	0,894	-1345	0,046	0,869
RTEE	10,856	0,138	0,895	8,701	0,098	0,825	10,6	0,137	0,895	8,196	0,100	0,821
EST	7,75	0,058	0,849	8,603	0,014	0,769	8,246	0,053	0,867	9,141	0,008	0,793
ATEE	7,904	0,022	0,856	3,161	0,211	0,783	7,658	0,022	0,876	2,741	0,260	0,806
nº obs.	85			67			85			67		
F1	1,68			1,66			2,18			2,36		
F2	3,18			3,78			3,42			4,01		
R²	0,0963			0,1196			0,1212			0,162		
R² ajt.	0,0391			0,0474			0,0656			0,0933		

Fonte: Elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2020).

No modelo para DEC percebe-se a presença de multicolinearidade imperfeita com tendência para ausência de multicolinearidade. Nas quatro regressões o Teste de Distribuição F apresentou aumento do valor após a Correção Robusta de White, logo houve redução da heterocedasticidade levando a considerar em todos os casos a análise corrigida pelo método. O valor-p da estatística teste-t é inferior a 0,05 para a variável explicativa PLR2, logo a variável é importante para prever a DEC e apresenta relação linear negativa. Desse modo, mantendo-se todo o resto constante, para cada ponto percentual adicionado de participação nos lucros e/ou resultados em relação ao ativo total (PLR2) o indicador DEC diminui 1363 unidades contemporaneamente e 1354 com o passar de um ano.

Os valores-p da estatística teste-t inferior a 0,05 para ATEE e inferiores e ligeiramente superiores a 0,05 para EST nos testes de DECRL e DECAT significam que as hipóteses nulas são rejeitadas a 95% de confiança nestes casos, logo as variáveis são importantes para prever a variável dependente, apresentando relação linear positiva. Por serem variáveis dummy, e assumir valor 1 para sua presença e 0 para ausência, pode-se inferir que quando ocorrer estiagem como a referida no estudo e/ou reajuste tarifário de mesmo porte irá aumentar a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC).

Esse achado, para as variáveis dependentes FEC e DEC, é corroborado pelo estudo de Ferreira Junior (2016) que conclui que o investimento em funcionários os torna peças-chave das empresas para perseguirem o alcance de suas metas e objetivos com mais qualidade. Dessa forma, o maior investimento em capital humano resultará na maior qualidade no fornecimento da energia elétrica e conseqüente redução dos indicadores FEC e DEC.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Mediante o reconhecimento da importância de se investir no capital humano e do impacto deste no desempenho econômico-financeiro das empresas do setor de energia elétrica, o objetivo deste estudo consistiu em analisar a influência do investimento em capital humano no desempenho econômico-financeiro das empresas do segmento de energia elétrica com ações cotadas pela B3 no período de 2013 a 2018.

Adotada uma metodologia baseada na regressão linear múltipla foi possível especificar a relação matemática entre os indicadores econômico-financeiros, os indicadores de investimento em capital humano e as variáveis categóricas do período em análise para o setor que foram transformadas em numéricas (dummy). A variável dependente Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) não pôde ser explicada por nenhuma das variáveis independentes aplicadas no estudo. Já a variável Redução Tarifária (RTEE) impactou negativamente no Índice de Cobertura de Juros (ICJ). A Remuneração Indireta, como soma das despesas de alimentação, encargos sociais compulsórios, previdência privada, saúde, saúde e segurança no trabalho, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional e creches e/ou auxílio creche apenas apresentou relação com a variável resposta Perfil do Endividamento (PD) quando dimensionada pelo Ativo Total, embora tenha apresentado coeficiente de correlação próximo a 0 neste. As análises realizadas tanto contemporaneamente quanto considerando defasagem temporal constituída por período de um ano apresentaram coeficientes próximos para as variáveis determinadas como importantes para prever a variável resposta.

A variável explicativa Participação nos Lucros ou Resultados (PLR) quando dimensionada pela Receita Líquida apenas teve efeito percebido no indicador Margem EBITDA de forma positiva. No entanto, quando dimensionada pelo Ativo Total, influencia positivamente o perfil do endividamento e negativamente a Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC) e a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC). Estes últimos (FEC e DEC), por se tratarem de indicadores que medem as falhas no fornecimento do produto (energia elétrica), são claramente explicados em parte pela PLR, assim, o aumento na distribuição de lucros e resultados aos funcionários em relação ao ativo total deverá contribuir para a redução dos indicadores FEC e DEC.

Os resultados deste estudo permitiram inferir que a remuneração indireta aos funcionários, composta por despesas de alimentação, encargos sociais compulsórios, previdência privada, saúde, saúde e segurança no trabalho, educação, cultura, capacitação e desenvolvimento profissional e creches e/ou auxílio creche, não influencia de forma significativa no desempenho das empresas participantes em relação aos indicadores aplicados no estudo. No entanto, a distribuição de lucros e/ou resultados aos funcionários influencia

positivamente no perfil da dívida, na margem EBITDA, na FEC e na DEC. Logo, cabe às empresas e gestores avaliarem e desenvolverem programas para a distribuição de lucros e/ou resultados aos funcionários de forma a contribuir positivamente para os resultados das organizações.

A aplicação do modelo e metodologia identificada neste estudo a outros setores de atividade e períodos é sugestão para novos estudos. Visto que nesta investigação parte do referencial teórico não foi comprovado pelos resultados, cabe investigar outros segmentos para comprovação da teoria.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. T. P. Contabilidade e Capital Intelectual. In: SEMANA DE CONTABILIDADE DO BANCO CENTRAL DO BRASIL, 9., 2000. **Anais eletrônicos**[...]. São Paulo: Banco Central, 2000. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/FTP/denor/maria-thereza-usp.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2019.

ÁVILA, R. **Como fazer avaliação econômico financeira de empresas**. 2014. In: Luz Lab de Ideias. Rio de Janeiro, 20 nov. 2014. Disponível em: <https://blog.luz.vc/como-fazer/avaliacao-economico-financeira-de-empresas/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

BACKES, R. G. et al. Relação Entre os Investimentos Em Capital Humano e os Resultados Organizacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 11., 2004. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Seguro: CBC, 2004. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/2326/2326> Acesso em: 20 ago. 2019.

BATISTA, H. G. Entenda a crise no setor elétrico: problemas começaram em 2012 e podem superar R\$ 21 bilhões. **O Globo**. Rio de Janeiro, 25 mar. 2014. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/entenda-crise-no-setor-eletrico-11977540>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BERCHIELLI, F. O. Investimento em Capital Humano. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, n. 1, p. 83-101, 2010.

BORBA, P. R. F. **Relação entre desempenho social corporativo e desempenho financeiro de empresas no Brasil**. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BORTOLUZZI, S. C.; LYRIO, M. V. L.; ENSSLIN, L. Avaliação de desempenho econômico-financeiro: uma proposta de integração de indicadores contábeis tradicionais por meio da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 15., 2008, Curitiba. **Anais eletrônicos** [...]. Curitiba: CBC, 2008.

Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/1323/1323>. Acesso em: 25 jun. 2019.

CARDOSO, G. F.; SALES, H. L. Análise de desempenho econômico-financeiro: um estudo de caso sobre a gestão financeira em uma cooperativa de crédito no município de Montes Claros - MG. 2015. **Caderno de Ciências Agrárias**, Montes Claros, n. 1, v. 7, p. 9-20, 2015.

CASTRO, N.; ROSENAL, R. **O Estado e o setor elétrico brasileiro**. Rio de Janeiro, 24 out. 2016. LinkedIn: Nivalde J. de Castro. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/o-estado-e-setor-el%C3%A9trico-brasileiro1-nivalde-j-de-castro>. Acesso em: 10 maio 2019.

EDVINSSON, L. **Longitude Corporativa: navegando pela economia do conhecimento**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003.

EDVINSSON, L.; SULLIVAN, P. Developing a Model for Managing Intellectual Capital. **European Management Journal**, London, n. 4, p. 356-364, 1996.

FERREIRA JUNIOR, J. L. C. **A importância do Capital Humano nas organizações**. In: Webartigos. [S.l.], 6 set. 2016. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-do-capital-humano-nas-organizacoes/145381>. Acesso em: 10 maio 2019.

GIL, A. C. **Metodologia do ensino superior**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GRAÇA, M. I. B. R. G.; BANDEIRA, A. M. A.; RAMOS, P. A. G. **O investimento em capital humano e a criação de valor nas empresas: uma aplicação às Unidades Hospitalares E. P. E. Portuguesas**. 2011. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Finanças) - Instituto Politécnico do Porto, Porto, 2011.

GRACIOLI, C. **Impacto do capital intelectual na performance organizacional**. 2005. 135f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

HOFFMANN, R. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. 5. ed. Piracicaba: Edição do Autor, 2016. E-book. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/download/73/64/310-1?inline=1>. Acesso em: 25 out. 2019.

HONRADO, G.; CORREIA, M. M. F. Importância do capital intelectual na gestão estratégica das organizações. **Revista Economia & Empresa**, Lisboa, n. 11, 2010.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, S. **Aprenda a aplicar os três principais grupos de índices econômico-financeiros de análise das demonstrações financeiras**. In: Max Educa. Tupã, SP, 10 fev. 2017. Disponível em: <https://blog.maxieduca.com.br/indices-economico-financeiros/>. Acesso em: 30 nov. 2019.

MATOS, O. C. de. **Econometria básica: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.13, n. 2, mai./ago. 2020.



NUNES, P. **Indicadores Econômicos e Financeiros**. In: Knoow.net. [S.l.], 16 jan. 2019. Disponível em: <http://knoow.net/cienceconempr/gestao/indicadores-economicos-financeiros/>. Acesso em: 30 nov. 2019.

OLIVEIRA, J. M.; BEUREN, I. M. O tratamento contábil do capital intelectual em empresas com valor de mercado superior ao valor contábil. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, n. 32, p. 81-98, maio/ago. 2003.

ORELLANO, V. I. F.; QUIOTA, S. Análise do retorno dos investimentos socioambientais das empresas brasileiras. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, SP, v. 51, n. 5, p. 471-484, set./out. 2011.

PARRA FILHO, D.; SANTOS, J. A. **Metodologia científica**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PEROVANO, D.G. **Manual de metodologia científica para a segurança pública e defesa social**. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2014.

RIBEIRO, M. C. G.; MACEDO, M. A. da S.; COSTA MARQUES, J. A. V. da. Análise da relevância de indicadores financeiros e não financeiros na avaliação de desempenho organizacional: um estudo exploratório no setor brasileiro de distribuição de energia elétrica. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, SP, v. 6, n. 15, p. 60-79, maio/ago. 2012.

SANTOS, A. P.; SILVA JÚNIOR, L.R. Balanço social: uma análise comparativa dos indicadores sociais internos e externos das instituições financeiras Caixa e Banco do Brasil 2002 a 2011. **Revista UNEMAT de Contabilidade**, Nova Mutum, MT, v.2, n.4, jul./dez. 2013.

SANTOS, J. P. Avaliação da Confiabilidade Humana. **O Setor Elétrico**, São Paulo, ed. 94, dez. 2013. Disponível em: <https://www.osetoreletrico.com.br/avaliacao-da-confiabilidade-humana/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

SILVA, K. D. R. Um guia ágil do setor elétrico. **R7**, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://noticias.r7.com/blogs/economia-em-cinco-minutos/2017/09/20/um-guia-agil-do-setor-eletrico-2/>. Acesso em: 20 ago. 2019.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

VAZ, C.; VIEGAS, C. V.; MALDONADO, M. U. Valorização do Capital Intelectual para as Organizações. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 12., 2016, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UFF, 2016. Disponível em: [http://www.inovarse.org/sites/default/files/T16\\_209\\_0.pdf](http://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_209_0.pdf). Acesso em: 11 jan. 2020.