

Capital Intelectual e sua relação com indicadores de rentabilidade em empresas do setor elétrico listadas na B3

Intellectual Capital and its relationship with profitability indicators in companies in the electricity sector listed on B3

Jessica Fernanda da Silva de Souza Oliveira¹ , Thalia Bueno Torres²  e Valnir Alberto Brandt³ 

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Marechal Cândido Rondon, Graduada em bacharel Ciências Contábeis, e-mail: jessica.sso@outlook.com

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Marechal Cândido Rondon, Graduada em bacharel Ciências Contábeis, e-mail: thalia_bueno@hotmail.com

³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Doutor em Contabilidade pela Universidade do Minho – Portugal, Mestre em Contabilidade e Controladoria pela FEA/USP, Docente do curso de Ciências Contábeis da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), e-mail: valniralberto@gmail.com

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo identificar se há correlação entre indicadores de rentabilidade e os indicadores de eficiência do capital intelectual (*VAIC*) nas empresas do setor de energia elétrica listadas na B3. O capital intelectual é um dos fatores essenciais para as entidades, que não é visivelmente listada no ativo intangível no balanço patrimonial de uma empresa, mas poderá ter influência no seu desempenho. Nesse sentido, o sucesso das organizações, dentre outros fatores, depende da capacidade e eficiência na utilização do capital intelectual. Da mesma forma, o desempenho financeiro também é uma unidade de avaliação nas organizações. Foram calculados os indicadores de rentabilidade das empresas analisadas, para comparar com indicadores do Capital Intelectual. A metodologia utilizada no estudo quanto aos objetivos é uma pesquisa descritiva, em relação aos procedimentos se classifica como documental e a abordagem se refere à análise quantitativa. Para a realização dessa pesquisa foi utilizado o método proposto por Pulic (2000), denominado *Value Added of Intellectual Coefficient (VAIC)*, que busca verificar a eficiência da criação de valor na empresa de acordo com os números apresentados pela contabilidade. Os dados foram coletados através das demonstrações financeiras anuais de 2019 a 2021 referentes a 32 empresas do setor de energia elétrica listadas na B3. Foram realizadas as análises de correlação e regressão entre as variáveis obtidas mediante ao uso do sistema IBM SPSS *Statistics*. Os resultados e conclusão, constatarem que existe correlação positiva forte entre o *VAIC* e *RSPL*, assim como entre *RSPL* e *ECI*. No que se refere a regressão se identifica que cada 1% de aumento no *RSPL* corresponde em adicionar uma variação de 6,108% no *VAIC*.

Palavras-chave: Capital intelectual. *VAIC*. Indicadores de rentabilidade.

ABSTRACT

The present research aimed to identify whether there is a correlation between profitability indicators and intellectual capital efficiency indicators (*VAIC*) in the companies of the electric power sector listed on B3. Intellectual capital is one of the essential factors for entities, which is not visibly listed as an intangible asset on a company's balance sheet but may have an influence on its performance. In this sense, the success of organizations, among other factors, depends on their ability and efficiency in using intellectual capital. Similarly, financial performance is also an evaluation unit in organizations. The profitability indicators were calculated for the analyzed companies to compare them with the indicators of intellectual capital. The methodology used in the study for the objectives is descriptive research, classified as documentary in terms of procedures, and the approach refers to quantitative analysis. The method proposed by Pulic (2000), called *Value Added of Intellectual Coefficient (VAIC)*, was used for this research, which seeks to verify the

efficiency of value creation in the company according to the numbers presented by accounting. The data were collected from the annual financial statements from 2019 to 2021, referring to 32 companies in the electric power sector listed on B3. Correlation and regression analyses were performed on the variables obtained using the *IBM SPSS Statistics* system. The results and conclusion show that there is a strong positive correlation between *VAIC* and *RSPL*, as well as between *RSPL* and *ECI*. Regarding regression, it is identified that a 1% increase in *RSPL* corresponds to adding a variation of 6.108% in *VAIC*.

Keywords: Intellectual capital. *VAIC*. Profitability indicators.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, ocorreram modificações nas estruturas organizacionais, advindas principalmente do avanço da tecnologia da informação e das constantes alterações no mercado, tornando necessária a aplicação de novas estratégias visando a obtenção de vantagens competitivas e a permanência no mercado.

Essa preocupação não é recente. Kaplan e Norton (1997) destacam que as companhias, que antes se concentravam principalmente em ativos físicos e na gestão dos ativos e passivos financeiros, passaram a ter dificuldades competitivas. Dessa maneira, se viram obrigadas a explorar uma categoria de ativos que até então era pouco relevante, os ativos intangíveis.

Lev (2001) define ativo intangível como o direito a benefícios futuros que não possuem estrutura física ou financeira, gerados principalmente por meio da inovação, projetos organizacionais únicos ou práticas de recursos humanos. De acordo com Perez e Famá (2015), os ativos intangíveis, tais como as marcas, patentes, capital intelectual ou direitos autorais, são únicos, podendo proporcionar vantagens competitivas muito difíceis de serem abatidas.

Os ativos intangíveis são uma denominação contábil. Entretanto, no âmbito da gestão, o objeto de estudo e avaliação é o capital intelectual, que será o foco deste trabalho. O capital intelectual pode ser compreendido como a soma do conhecimento, da informação, da propriedade intelectual e da experiência de todos os indivíduos da empresa, podendo ser utilizado para obter riqueza e vantagens competitivas (STEWART, 1997).

Para Ross e Ross (1997), o capital intelectual desempenha continuamente um papel preponderante na sobrevivência das empresas, uma vez que se torna uma arma competitiva e pode ser considerado o ativo mais valioso da organização. Dessa forma, Edvisson (1997) relata que o capital intelectual é um instrumento efetivo para gerenciar e desenvolver a empresa, estimulando a renovação e o desenvolvimento, sendo tão importante quanto o capital financeiro, proporcionando ganhos sustentáveis.

Nesse sentido, os negócios atualmente tendem a estar mais voltados para a informação e requerem cada vez mais conhecimento, assim, o sucesso empresarial depende da capacidade e eficiência em utilizar o capital intelectual da empresa (PULIC,1998). Por conseguinte, diante da grande relevância do capital intelectual para as empresas, é de suma importância medir a eficiência com que esse recurso agrega valor à entidade.

Nesse contexto, diversos autores têm investigado a relação entre indicadores financeiros e econômicos com o capital intelectual. Estudos relevantes nesse campo incluem as pesquisas realizadas por Chen, Cheng e Hwang (2005), Kamath (2008), Ting e Lean (2009), Pal e Soriya (2012), Pucar (2012), Al-Musali e Ismail (2014), Dženopoljac, Janošević e Bontis (2016), Ozhan, Cakan e Kayacan (2017), Chowdhury et al. (2018), Kweh et al. (2019), Ousama, Hammami e Abdulkaram (2020), Ting et al. (2020), Vo e Tran (2021), Mollah e Rouf (2022), e Uslu (2022). Esses estudos têm demonstrado que existem algumas relações entre o *Value Added of Intellectual Coefficient (VAIC)* e seus componentes com o desempenho econômico-financeiro.

A presente pesquisa buscou obter os dados relacionados ao capital intelectual encontrados nas demonstrações contábeis e transformá-los em indicadores, utilizando da metodologia proposta por Pulic (2000), denominada *Value Added of Intellectual Coefficient (VAIC)*.

O objetivo principal foi o de identificar, através das Demonstrações Financeiras, se há correlação entre indicadores de natureza distinta, os de rentabilidade, sendo estes econômico-financeiros, com o indicador de eficiência do capital intelectual (*VAIC*) nas empresas do setor de energia elétrica listadas na B3.

Assim, surge a seguinte pergunta de pesquisa: Há correlação entre os indicadores de rentabilidade com os de capital intelectual em empresas do setor elétrico listadas na B3? Se há, quais os indicadores, de rentabilidade e do capital intelectual, que apresentaram maior correlação?

A análise da correlação entre os indicadores de rentabilidade e o valor adicionado de coeficiente intelectual (*VAIC*) no setor elétrico é relevante, tendo em vista a importância dos ativos intangíveis, sobretudo o capital intelectual, no ambiente organizacional. O capital intelectual influencia de maneira significativa nas vantagens competitivas, no desempenho e, conseqüentemente, na continuidade das operações da empresa no mercado em que atua. Desse modo, é imprescindível que o capital intelectual seja mensurado monetariamente e que sejam feitas análises referentes a eficiência dos investimentos no capital intelectual.

O setor de energia elétrica é estratégico tanto para a economia quanto para a sociedade, uma vez que supre uma necessidade indispensável das empresas e dos indivíduos (CASTRO;

ROSENTAL, 2016). Nesse sentido, a eletricidade é de suma importância para o cotidiano, atendendo as residências e os diversos setores da economia.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: inicialmente é apresentado o referencial teórico que aborda os aspectos conceituais relativos ao tema abordado. Na sequência, é exposto o capítulo relativo à metodologia adotada na pesquisa e, por fim, são apresentados os resultados e conclusões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CAPITAL INTELECTUAL

Os ativos físicos e financeiros não são mais os principais impulsionadores da geração de valor e, por conseguinte, de riqueza das corporações. Esta se tornou um produto do conhecimento, sendo considerado o fator de produção mais relevante (LEV, 2003; STEENKAMP E KASHYAP, 2010).

A introdução do capital intelectual nos negócios representou o início de uma nova era, com foco nos funcionários, conhecimento e bens intelectuais, que se tornaram elementos essenciais para a economia (PULIC, 2000).

O capital intelectual pode ser definido como os ativos intangíveis que não estão listados explicitamente nos balanços patrimoniais de uma empresa, mas que impactam positivamente em seu desempenho (OZKAN; CAKAN; KAYACAN, 2017). Dessa forma, é a busca pelo uso eficaz do conhecimento em oposição à informação (BONTIS, 1998).

O conhecimento existente em uma organização, que pode ser útil para criar vantagens competitivas, caracteriza-se como capital intelectual. Dessa forma, quanto mais inteligente, sofisticada e integrada às mudanças econômicas a organização for, maiores serão as chances de obter resultados satisfatórios (REZENDE, 2002).

De acordo com Brooking (1996, p.12 apud ANTUNES, 2000, p. 73), o Capital Intelectual é a união de ativos intangíveis que surgem da tecnologia da informação, mídia e comunicação, gerando benefícios e aperfeiçoando o funcionamento das empresas.

Nesse mesmo sentido, Edvinsson e Malone (1998) afirmam que o capital intelectual é composto pelo conhecimento, experiência, tecnologia aplicada, relacionamento com os clientes e habilidades profissionais que geram vantagens competitivas.

O capital intelectual pode ser entendido como o conhecimento que possui a capacidade de se converter em valor, não se limitando à tecnologia, inovações, patentes ou marcas, abrangendo também as invenções, ideias, conhecimentos gerais, projetos, softwares, processos de dados e publicações (EDVINSSON; SULLIVAN, 1996).

Embora exista uma variedade de definições de intangível ou capital intelectual, podendo se montar uma matriz exaustiva, sua classificação em três componentes básicos é a mais unânime. Ozkan, Cakan e Kaycan (2017) afirmam que o capital intelectual se subdivide em:

- Capital humano;
- Capital estrutural ou organizacional; e
- Capital relacional.

O Capital humano pode ser definido como as habilidades individuais, conhecimento, know-how, talento e experiência de funcionários de uma empresa (EDVINSSON; MALONE, 1998). Esse capital tem como essência a pura inteligência dos membros organizacionais e é de suma importância para as organizações, visto que é fonte de criatividade e inovação (BONTIS, 1998). No entanto, é um dos mais vulneráveis, podendo deixar de existir ao final do dia, ou seja, é difícil de ser mantido, uma vez que pertence aos funcionários e não pode ser propriedade da empresa (EDVINSSON; MALONE, 1998).

O capital estrutural diz respeito à estrutura interna de uma organização (ST-PIERRE; AUDET, 2011). Dessa forma, compreende o sistema, a estrutura e os processos de uma empresa, incluindo elementos como bancos de dados, organogramas, processos de gestão e estratégias de negócios (OZKAN; CAKAN; KAYACAN, 2017).

Seetharaman, Low e Saravanan (2004) entendem o capital estrutural como estruturas que permitem que a organização explore o seu potencial capital intelectual, englobando desde a cultura e o espírito da organização até direitos autorais, marcas registradas, patentes, bancos de dados, sistema de computador e demais procedimentos que gerenciam o conhecimento. Dessa forma, o capital estrutural está relacionado ao conhecimento que fica na empresa após o término da jornada de trabalho (MERITUM, 2002).

Nesse sentido, o capital estrutural consiste em mecanismos e estruturas que auxiliam no suporte aos funcionários (BOLLEN; VERGAUWEN; SCHNIEDERS, 2005). Pode ser entendido como o arcabouço e infraestrutura que apoia o capital humano (EDVINSSON; MALONE, 1998). Bontis (1998) complementa, afirmando que, embora a empresa possua funcionários com alto nível

de intelecto, se ela possuir sistemas e procedimentos ruins, o capital intelectual global não atingirá seu potencial máximo.

O capital relacional se refere a todos os ativos intangíveis que regulam e gerenciam os relacionamentos em uma empresa (OZKAN; CAKAN; KAYACAN, 2017). Sendo assim, é definido como os recursos que estão ligados às relações externas da empresa, como clientes, fornecedores ou parceiros de P&D, compreendendo parte de capital humano e estrutural envolvidos com as relações da empresa com seus stakeholders e as percepções que esses possuem sobre a empresa (MERITUM, 2002).

Portanto, o capital Intelectual é criado por meio do intercâmbio entre o capital humano, estrutural e relacional (STEWART, 1998). A soma desses três elementos transforma as habilidades e conhecimentos em competitividade e riqueza (EDVINSSON; MALONE, 1998).

Nesse sentido, a fim de mensurar o valor do Capital intelectual, diversos métodos foram criados, não encontrando unanimidade na literatura. Dentre os métodos utilizados, se encontra o *Value Added Intellectual Coefficient (VAIC)*, que foi adotado no presente trabalho.

2.2 INDICADOR DE EFICIÊNCIA DE CAPITAL INTELECTUAL

Pulic (2000) desenvolveu o VAIC, que, numa tradução livre pode ser definido como “Coeficiente intelectual de valor agregado”, visando ajudar os gestores a alavancar a empresa, utilizando do desempenho atual do negócio. Segundo o autor, o VAIC monitora e mede a eficiência da criação de valor na empresa de acordo com os números apresentados pela contabilidade.

O VAIC é um dos métodos mais utilizados como coeficiente de utilização do capital intangível (PUCAR, 2012). Diferentemente dos outros métodos, a metodologia VAIC é desenvolvida não só para o nível das empresas, mas também para países, setores de atividade e outros níveis diferentes (PAL; SORIYA, 2012)

Conforme proposto por Pulic (2000) o indicador de eficiência do capital intelectual (VAIC) pode ser calculado da seguinte maneira:

Primeiramente deve ser identificado o valor adicionado (VA) criado pela empresa, representado pela fórmula a seguir:

$$VA = OUT - IN$$

Na qual o output (OUT) representa a receita de todos os produtos e serviços, enquanto o input (IN) se refere a todas as despesas. O valor adicionado também pode ser encontrado na demonstração de valor adicionado (DVA), a qual evidencia a riqueza gerada e a sua distribuição entre os fatores de produção que contribuíram para a geração dessa riqueza, tais como financiadores, empregados, governo, acionistas, entre outros.

O segundo passo se refere ao cálculo do ECI (Eficiência do capital investido), que indica o valor adicionado criado por cada unidade de capital investido. Esse indicador representa a relação entre o valor adicionado (VA) e o CE (capital empregado), conforme a fórmula a seguir:

$$ECI = VA/CE$$

Em que CE se refere ao valor total do patrimônio líquido, encontrado no balanço patrimonial.

Logo após, deve-se calcular o coeficiente de eficiência do capital humano (ECH), representando o quanto de valor agregado foi criado para cada unidade monetária investida nos funcionários. Esse coeficiente indica a relação entre o VA (valor adicionado) e o HC (Capital humano), conforme a fórmula a seguir:

$$ECH = VA/HC$$

Na qual o HC (Capital Humano) se refere aos gastos com os empregados, que podem ser encontrados na Demonstração de valor adicionado.

Na sequência, é necessário calcular o indicador estrutural de eficiência de capital estrutural (ECE), que indica a participação do capital estrutural (SC) no valor criado, sendo representado pela relação entre SC e VA, assim:

$$ECE = SC/VA$$

No entanto, o ECE é calculado de maneira distinta devido ao fato de que o HC e SC se apresentam em proporção inversa, assim quanto maior for a participação do SC menor será a do HC. Dessa forma, o SC é calculado através da diferença entre VA e HC, conforme a fórmula a seguir:

$$SC = VA - HC$$

Por fim, a soma do ECI, ECH e ECE resulta no coeficiente intelectual de valor agregado (*VAIC*), indicando a eficiência da criação de valor, definido pela seguinte equação:

$$VAIC = ECI + ECH + ECE$$

A compreensão dos conceitos relacionados ao *VAIC* e sua aplicação na mensuração da eficiência do capital intelectual de uma empresa são de suma importância, todavia, não são suficientes para avaliar a performance financeira de uma empresa. Dessa forma, para verificar como o capital intelectual pode afetar o desempenho financeiro é necessário efetuar uma análise relacionando o *VAIC* com os indicadores de rentabilidade.

2.3 INDICADORES DE RENTABILIDADE

Os indicadores de rentabilidade revelam o retorno do valor investido na empresa. Dessa forma, a rentabilidade é de suma importância para as empresas, visto que a sua ausência compromete a continuidade das operações (MARTINS; MIRANDA; DINIZ, 2020).

Nesse sentido, os indicadores de rentabilidade utilizados serão margem líquida (ML), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE), Retorno sobre os ativos (ROI) e Giro do Ativo (GA).

Segundo Silva (2019) a margem líquida compara o lucro líquido com as vendas líquidas do período, demonstrando o percentual de lucratividade. Dessa forma, representa quanto a empresa obteve de lucro para cada R\$ 1,00 vendido, conforme a fórmula a seguir:

$$\text{Margem líquida} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Vendas líquidas}}$$

O retorno sobre o patrimônio líquido demonstra o retorno obtido pelos investidores considerando a estrutura de capital utilizada no período analisado (MARTINS; MIRANDA; DINIZ, 2020). Assim, esse indicador apresenta quanto de lucro os acionistas estão obtendo para cada R\$ 1,00 investido. Nesse sentido, o retorno sobre o patrimônio líquido pode ser calculado da seguinte maneira:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

Segundo Ribeiro (2017), a rentabilidade sobre os ativos evidencia o potencial de geração de lucro, ou seja, o lucro para cada R\$ 1,00 investido no ativo total, cuja fórmula é apresentada a seguir:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Ativo Total}}$$

Em relação ao giro do ativo, esse indicador demonstra o número de vezes em que o ativo total da empresa se transformou em dinheiro com relação às suas vendas em determinado período (ASSAF NETO, 2020).

Para Ribeiro (2017), o giro do ativo verifica se as vendas realizadas foram superiores ao capital investido na empresa. Nesse sentido, ele representa quanto uma empresa vendeu para cada R\$ 1,00 investido, sendo calculado através da fórmula a seguir:

$$\text{Giro do Ativo} = \frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo Total}}$$

Portanto, os indicadores de rentabilidade se apresentam como forma de mostrar o desempenho do retorno do valor que determinada empresa investiu. Dessa forma, são importantes para mensurar a eficiência da gestão financeira e auxiliam na tomada de decisões. Assim, nesse estudo, foram realizadas análises em empresas do setor elétrico, visto que representam um setor de suma importância para a vida da sociedade.

2.4 SETOR ELÉTRICO

O setor elétrico é extremamente importante para a sobrevivência humana, sendo uma base para o desenvolvimento e as transformações envolvendo os avanços tecnológicos e os recursos naturais. Portanto, os resultados desse setor interagem de várias formas, afetando o meio ambiente e a vida humana (REIS; SANTOS, 2014).

Dessa forma, por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997, foi criada a Agência de Energia Elétrica (ANEEL), uma autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que iniciou suas atividades em dezembro de 1997 com a finalidade de regular e fiscalizar o setor elétrico brasileiro. Assim, suas principais atribuições incluem fiscalizar e promover outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços em

representação do Governo, estabelecer tarifas e estabilizar a geração, transmissão, distribuição e comercialização da energia elétrica (ANEEL, 2022).

Sendo assim, o setor elétrico é composto por empresas geradoras, transmissoras e distribuidoras de energia (ROCHA e SILVA, 2021). Contudo, a geração é responsável por produzir energia elétrica e inseri-la nos sistemas de transportes para serem levados aos consumidores, já o sistema de transporte é designado para o segmento de transmissão, que transporta grandes quantidades de energia oriundas das usinas geradoras e após, para o segmento de distribuição, que recebe essa energia e distribui para os consumidores, havendo também o segmento de comercialização, que está relacionado no contexto econômico (ABRADEE, 2021).

De acordo com o Anuário estatístico de energia elétrica (2021), referente ao ano base 2020, publicado pela Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE) e pelo Ministério de Minas e Energia (MME), o Brasil é responsável por cerca de 2,4% da geração elétrica mundial.

Segundo a Energy Future (2022), as principais fontes de geração de energia elétrica no Brasil são as hidrelétricas (66,6%), as termelétricas (25,2%), as usinas eólicas (7,6%) e a solar (0,5%). A produção de energia elétrica no país deve crescer 2% neste ano devido a uma melhora no desempenho econômico, resultando em uma produção média de 70.948 megawatts (MW). No entanto, devido aos conflitos econômicos, houve uma diminuição monetária, refletindo um menor consumo. Para os anos seguintes, espera-se uma produção de 81.032 MW médios anuais, proporcionando uma expectativa mais estável para o setor (REUTERS, 2022).

Sendo assim, não é surpresa, tendo em vista o ambiente organizacional atual, que as empresas do setor elétrico valorizem capital intelectual, objetivando um melhor desempenho econômico e financeiro (ROCHA e SILVA, 2021).

2.5 ESTUDOS ANTERIORES

Brandt, Kochevka e Prestes (2015) tiveram como objetivo identificar se há correlação entre indicadores de natureza distintas, os de rentabilidade, sendo estes econômico-financeiros, com o indicador de eficiência do capital intelectual (VAIC) e as variáveis que o compõe, e se estes dois grupos possuem correlação entre si, em empresas do setor bancário brasileiro listadas na BM&FBovespa. Os resultados apontam que, no setor privado, o capital financeiro exerce forte influência, assim como o capital humano, que influencia apenas sobre o setor privado, já o capital

estrutural não apresentou influência. Por outro lado, no setor público a influência mais significativa é no capital financeiro.

O estudo de Brizolla e Turra (2015) buscaram identificar a influência do capital intelectual, medido pelo Valor agregado do Capital Intelectual (*VAIC*) sobre o desempenho financeiro em companhias de capital aberto. Concluiu-se que o capital intelectual influencia de maneira significativa o desempenho financeiro das empresas analisadas. Além disso, o estudo revela que o ECH, ECE e *VAIC* apresentam relação de significância ao nível de 5%, indicando que influenciam a ML e o ROA.

Carvalho et al. (2017) analisaram a influência dos componentes do capital intelectual, medidos pelo *Value Added Intellectual Coefficient (VAIC)* sobre o desempenho econômico-financeiro (ROA, ROE e ROS) e valor de mercado (Q-tobin) das empresas brasileiras listadas na BMF&Bovespa. Os resultados revelam que, embora a eficiência do capital aplicado não exerça influência sobre a ROA, exerce uma influência positiva sobre a ROE. Além disso, concluem que a eficiência do capital humano (ECH) e do capital estrutural (ECE) influenciam positivamente no valor de mercado das organizações.

O estudo de Kochen e Brandt (2017) buscou avaliar se indicadores de natureza distintas, como o *VAIC* e rentabilidade, notadamente o RSPL e RSA, têm correlação entre si. Concluiu-se que, em bancos públicos há uma correlação positiva entre a *VAIC*, RSA e o RSPL, enquanto os bancos privados apresentaram correlação entre o *VAIC* e RSA.

Rocha e Silva (2021), apresentam um estudo sobre o capital intelectual no setor elétrico brasileiro e o comportamento do novo marco regulatório anunciado pelo governo brasileiro em 2017, através do modelo de Pulic, análise de regressão e teste de quebra estrutural (teste de Chow). Com relação ao resultado obtido com o *VAIC*, apresenta correlação entre as variáveis do capital intelectual, o capital humano (ECH) e a eficiência do capital estrutural (ECE), para o desempenho financeiro das empresas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Relacionado aos procedimentos metodológicos do estudo, quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, pois busca identificar a correlação entre a *VAIC* e os índices de rentabilidade, representados pela ML, RSPL, RSA e giro do ativo.

Quanto à abordagem do problema de pesquisa, trata-se de uma pesquisa do tipo quantitativa, uma vez que utiliza instrumentos estatísticos para a análise dos dados (BEUREN et al., 2006). Com relação aos procedimentos, o estudo se classifica como uma pesquisa documental, visto que se utiliza de documentos já existentes (GIL, 2022).

As coletas dos dados foram efetuadas por meio da utilização do acesso no site da B3 das empresas do setor de energia elétrica, utilizando as demonstrações contábeis e financeiras. A amostra é constituída por 32 das 62 empresas listadas na B3. A razão da utilização de 32 das 62 se dá, inicialmente, pelos motivos de que três empresas apresentaram informações incompletas nas demonstrações dos anos requeridos para serem utilizadas como dados para a pesquisa, quatro empresas obtiveram o patrimônio líquido negativo e vinte e três empresas são classificadas como holding, sendo inválidas para o estudo abordado. A pesquisa foi realizada com base das demonstrações contábeis dos anos de 2019 a 2021.

Assim, a análise dos dados, conforme metodologia adotada, foi realizada por meio da análise descritiva, análise de correlação e regressão dos resultados encontrados entre a *VAIC* e os índices de rentabilidade, mediante ao uso do sistema *IBM SPSS Statistics*.

Na realização da análise de correlação dos dados, sendo utilizada a correlação de Pearson, consiste na medição do coeficiente r em que associa entre duas variáveis quantitativas o seu grau, podendo ser entre os valores -1 e 1, logo quando a correlação é igual a 1 entende-se que possui uma correlação positiva perfeita (SICSÚ; DANA, 2012). A análise de regressão, tem como objetivo de diagnosticar o comportamento da variável dependente através de uma ou diversas variáveis independentes, averiguando a relação entre elas (FÁVERO, 2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo geral desta pesquisa é verificar a existência de correlação entre o *VAIC* e seus componentes e os indicadores de rentabilidade se utilizando da proposta elaborada por Pulic (2000).

Inicialmente será demonstrada a estatística descritiva dos elementos analisados constantes na tabela 1, onde, o número de observações se deu pelo cálculo das 32 empresas sendo três anos de cada, perfazendo 96 observações.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas do VAIC e seus componentes

	Nº de observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
ECH	96	0,030	8,820	0,305	0,899
ECI	96	0,120	15,580	1,767	2,148
ECE	96	0,007	0,010	0,009	0,001
VAIC	96	0,250	15,750	2,081	2,263

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme tabela 1, o valor adicionado do coeficiente de capital intelectual (*VAIC*) do setor elétrico obteve uma média de 2,081, sendo o valor máximo obtido 15,750 e o mínimo 0,250. Com relação aos componentes do *VAIC*, o coeficiente do capital investido (*ECI*) obteve uma média de 1,767 e o máximo de 15,580, enquanto o indicador de eficiência do capital humano (*ECH*) obteve uma média de 0,305 e o máximo de 8,820. Por outro lado, foi possível identificar que o indicador estrutural da eficiência de capital (*ECE*) tem pouca influência sobre o *VAIC* nesse setor, visto que tanto o valor mínimo quanto o máximo e a média foram iguais ou menores que 0,010.

Pode-se constatar, inicialmente, que o principal elemento que compõe o *VAIC* é a estrutura do capital investido (*ECI*) demonstrando, neste segmento de atividade, o forte investimento financeiro realizado pelas empresas.

A tabela 2 apresenta uma estatística descritiva no que se refere aos indicadores de rentabilidade.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas dos indicadores de rentabilidade

	Nº de observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
RSPL	96	-0,78	1,98	0,25	0,29
RSA	96	-0,07	0,42	0,07	0,06
ML	96	-0,45	0,92	0,18	0,21
GIRO	96	0,13	1,07	0,52	0,24

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme a tabela 2, é possível identificar que a média do retorno sobre o patrimônio líquido (*RSPL*) no setor elétrico é de 25 %, ou seja, para cada R\$ 1,00 investido, os acionistas recebem R\$ 0,25 de lucro. No que se refere ao retorno sobre o ativo (*RSA*), as empresas obtiveram uma média de 7,17 %, dessa forma, para cada R\$ 1,00 investido no ativo, a empresa obteve R\$ 0,07 de retorno. Além disso, as médias da margem líquida e do giro se mantiveram em 18% e 0,52,

respectivamente. Vale salientar que os valores negativos obtidos no valor mínimo referente a RSPL, RSA e ML se deram devido a prejuízos apresentados.

Com relação ao desvio padrão, no caso do RSPL ficou próximo, um pouco acima da média, demonstrando que os valores extremos da amostra são bastante distantes entre si, fato esse explicado pelos prejuízos apresentados por algumas empresas. Já os demais indicadores, com exceção do giro, se mantiveram nas mesmas condições que o RSPL. Cabe destacar que o giro do ativo teve um comportamento diferente, uma vez que, em seu cálculo, não entra o resultado do exercício. Com isso, o desvio padrão ficou distante da média.

Na sequência serão apresentados os resultados referentes às análises de correlação. A correlação busca verificar a relação entre duas variáveis, podendo ser medido pelo coeficiente de correlação (r), que indica o grau de intensidade da correlação entre as variáveis e o sentido dessa correlação, variando entre -1 e $+1$ (CRESPO, 2009). Dessa forma, um $r \geq +0,700$ indica que há uma correlação forte positiva entre as variáveis, enquanto um $r \geq -0,700$ revela uma correlação forte negativa, por outro lado, se $r = 0$ demonstra que não há correlação linear entre as variáveis.

A tabela 3 apresenta os resultados da correlação de Pearson referentes às variáveis analisadas.

Tabela 03 – Correlação das variáveis analisadas

		RSPL	RSA	ML	GIRO	ECH	ECI	ECE	VAIC
RSPL	Correlação <i>Pearson</i>	1							
	<i>P-Value</i>								
RSA	Correlação <i>Pearson</i>	0,338	1						
	<i>P-Value</i>	0,001							
ML	Correlação <i>Pearson</i>	0,156	0,744	1					
	<i>P-Value</i>	,129	,000						
GIRO	Correlação <i>Pearson</i>	0,531	0,071	-0,388	1				
	<i>P-Value</i>	,000	,493	,000					
ECH	Correlação <i>Pearson</i>	-,037	,085	0,230	-,123	1			
	<i>P-Value</i>	,723	,409	,024	,232				
ECI	Correlação <i>Pearson</i>	0,847	-,049	-0,261	0,631	-,080	1		
	<i>P-Value</i>	,000	,635	,010	,000	,441			
ECE	Correlação <i>Pearson</i>	,123	,074	-,076	0,313	0,232	,160	1	
	<i>P-Value</i>	,231	,477	,462	,002	,023	,121		
VAIC	Correlação <i>Pearson</i>	0,790	-,012	-,156	0,551	0,322	0,918	0,244	1
	<i>P-Value</i>	,000	,905	,129	,000	,001	,000	,017	

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme a tabela 03 foi possível verificar que existe correlação linear positiva forte do VAIC em relação ao RSPL, uma vez que o índice de correlação obtido foi de 0,790 e margem de erro (*P-Value*) encontrada foi de 0,000, sendo inferior ao nível de significância.

Com relação ao RSA e ML não houve correlação significativa, uma vez que apresentaram coeficientes de -0,12 e -0,156 respectivamente, indicando uma correlação muito baixa e nível de significância de 0,905 e 0,129, que são muito superiores a 0,05.

No que se refere a correlação entre os componentes do VAIC e os indicadores de rentabilidade constatou-se que existe correlação linear positiva forte entre RSPL e ECI, pois apresentou um coeficiente de 0,847 e o *P-Value* 0,000. Quanto ao ECH e ECE não houve correlação forte significativa com os indicadores de rentabilidade.

O simples estudo do grau de associação entre as variáveis não permite determinar o comportamento da relação (VIRGILLITO, 2017). Nesse sentido, a análise de regressão busca descrever esse comportamento através de uma equação, prevendo uma variável dependente a partir do valor de uma ou mais variáveis independentes (HAIR et al, 2009). Nesse estudo foi realizada uma análise de regressão simples, na qual a variável dependente é representada pelo VAIC e a independente se refere ao RSPL, uma vez que foram as únicas variáveis que apresentaram correlação forte e significativa. A seguir são apresentados os resultados referentes à análise de regressão.

Tabela 04 – Resumo do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,790 ^a	,624	,620	1,39492

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme os dados apresentados na tabela 04, o coeficiente de correlação (R) foi de 0,790, evidenciando uma correlação linear positiva forte entre a variável dependente (VAIC) e a independente (RSPL). O coeficiente de determinação (R quadrado) demonstra o grau em que a variável independente x determina a variável dependente y, dessa forma, é possível concluir, conforme a tabela 05, que o R² foi de 0,624, ou seja, 62,41% da variação do VAIC pode ser explicada pela variação do RSPL, enquanto 37,59% se referem a fatores alheios ao RSPL. Portanto, pode-se afirmar que o modelo possui um médio poder de explicação da variação do VAIC a partir da variação do RSPL.

Tabela 05 - ANOVA

Modelo		Soma dos Quadrados	Df	Quadrado Médio	Z	Sig.
1	Regressão	303,652	1	303,652	156,055	,000 ^b
	Resíduo	182,906	94	1,946		
	Total	486,558	95			

Fonte: Dados da pesquisa

A análise de variância (ANOVA) busca verificar a significância global do modelo. Conforme os dados apresentados na tabela 05, o valor de Z calculado foi de 156,055 e significância de Z (Sig) apresentada foi de 0,000, ou seja, inferior ao nível de significância de 0,05, o que permite concluir que o RSPL exerce influência significativa na explicação da variação do VAIC.

Tabela 06 - Coeficientes

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	T	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	,537	,189		2,846	,005
	RSPL	6,108	,489	,790	12,492	,000

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme os dados da tabela 06, o coeficiente da constante é de 0,537, apresentando um teste em t de 2,846 e um nível de significância de 0,005 comprovando a relevância do modelo.

Com relação ao coeficiente do RSPL o índice obtido foi de 6,108, dessa forma, cada 1% de aumento no RSPL corresponde a um aumento de 6,108% no VAIC. No que se refere ao teste em t, o valor obtido foi de 12,492, apresentando uma significância de 0,000, dessa forma, o RSPL influencia de maneira significativa no VAIC.

Portanto, conforme as análises efetuadas, obtemos a seguinte equação de regressão:

$$VAIC = 0,537 + 6,108X$$

Sendo assim, através da fórmula de regressão encontrada é possível estimar os valores da variável dependente substituindo o x.

Em suma, os resultados evidenciam que o VAIC influencia significativamente apenas no retorno sobre o patrimônio líquido (RSPL), não apresentando correlações relevantes com os demais indicadores de rentabilidade. Dessa forma, um aumento no retorno sobre o patrimônio líquido está associado a um aumento correspondente no VAIC. Diante disso, pode-se inferir que empresas do

setor elétrico que investem em capital intelectual de forma eficiente e realizam uma gestão adequada desse recurso tendem a obter um retorno sobre o patrimônio líquido (RSPL) mais alto.

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa buscou avaliar se há correlação entre indicadores de rentabilidade com o indicador de eficiência do capital intelectual (*VAIC*) nas empresas do setor de energia elétrica listadas na B3, através das demonstrações contábeis dos anos de 2019 a 2021, por meio da metodologia proposta por Pulic (2000).

Os resultados indicam que a média do *VAIC* nas empresas do setor elétrico é de 2,081. Com relação aos componentes do *VAIC*, o coeficiente do capital investido (ECI) obteve uma média de 1,767 e o máximo de 15,580, se tornando o principal elemento, mostrando o forte investimento financeiro realizado pelas empresas do setor elétrico. Por outro lado, o indicador estrutural da eficiência de capital (ECE) exerce pouca influência sobre o *VAIC* nesse setor, visto que tanto o valor mínimo quanto o máximo e a média foram iguais ou inferiores a 0,010.

Em relação a pergunta da pesquisa conclui-se que existe uma correlação linear forte do *VAIC* em relação ao RSPL de 0,790, porém com relação aos indicadores RSA, ML e giro não houve correlação significativa.

No que tange a correlação entre os componentes do *VAIC* e os indicadores de rentabilidade, é possível identificar que o RSPL apresentou uma correlação de 0,847 em relação ao ECI, evidenciando a influência positiva que o ECI exerce sobre o RSPL nas empresas de energia elétrica, já os ECH e ECE não obtiveram correlação significativa com os indicadores analisados.

Na realização da análise de regressão, as variáveis selecionadas para esse estudo foram a dependente, representada pelo *VAIC* e a independente, que se refere ao indicador de rentabilidade, o RSPL. Nessa análise, o índice obtido sob o RSPL foi de 6,108, representando um aumento em relação ao *VAIC* a cada 1% no indicador de rentabilidade, gerando uma grande influência no *VAIC*.

Sendo assim, em relação à pergunta de pesquisa, é possível afirmar que, somente o *VAIC* e RSPL apresentaram correlação positiva. Além disso, constata-se que, entre os componentes do *VAIC* e os indicadores de rentabilidade, existe correlação positiva apenas entre o ECI e RSPL.

Dessa forma, essa pesquisa apresenta que, no setor elétrico, o RSPL influencia significativamente no *VAIC*, assim, a utilização do método do *VAIC* nas análises se torna útil visto

que, pode amparar os gestores e investidores na tomada de decisão e auxiliar no desenvolvimento das operações.

Com base na metodologia utilizada nesta pesquisa, sugere-se como possíveis pesquisas futuras a realização de estudos em outros setores econômicos, a fim de verificar a relação entre o VAIC e os indicadores de rentabilidade em contextos distintos. Outra possibilidade seria a realização de estudos comparativos entre empresas de diferentes países, permitindo uma análise mais ampla e aprofundada, uma vez que considera diferentes contextos econômicos e culturais. Além disso, seria possível explorar outras variáveis que podem influenciar no VAIC, tais como a liquidez e o endividamento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA. **A ANEEL**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/a-aneel>. Acesso em: 04 nov. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA. **Saiba mais sobre o setor elétrico brasileiro**, 2022. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/>. Acesso em: 20 mar. 2022.

AL-MUSALI, M. A. K.; ISMAIL, K. N. I. K. Intellectual capital and its effect on financial performance of banks: evidence from Saudi Arabia. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 164, p. 201-207, 2014.

ANTUNES, M. T. P. Contabilidade e Capital Intelectual. **9ª semana de contabilidade do Banco Central do Brasil**, v. 9, 2000.

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE). **Visão Geral do Setor**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.abradee.org.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor/>. Acesso em 31 out. 2022.

BEUREN, I. M. et al. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BOLLEN, L.; VERGAUWEN, P.; SCHNIEDERS, S. Linking intellectual capital and intellectual property to company performance. **Management Decision**, 2005.

BONTIS, N. Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models. **Management Decision**, v. 36, n. 2, p.63-76, 1998.

BRANDT, V. A.; KOČEPKA, A. L.; PRESTES, C. M. L. The Profitability and its relation to the intellectual Capital of brazilian banking sector companies. **Business and Management Review**, v. 4, n. 7, February 2015.

BRIZOLLA, M. M. B.; TURRA, S. Efeitos do capital intelectual sobre o desempenho financeiro em companhias de capital aberto. **Revista eletrônica de administração e turismo**, v. 6, n. 3, Jan-Jun 2015.

CARVALHO, F. M. R. D. et al. A Influência dos Componentes de Capital Intelectual no Desempenho Econômico/Financeiro e Valor de Mercado (Q-Tobin) nas Empresas Brasileiras Listadas na BMF&Bovespa. **XVII Usp International Conference of Accounting**, São Paulo, Jul 2017.

CASTRO, N. D.; ROSENTAL, R. O Estado e o Setor Elétrico Brasileiro. **Jornal dos Economistas**, Rio de Janeiro, v. 326, p. 4-5, 2016.

CHEN, M.; CHENG, S.; HWANG, Y. An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance. **Journal of Intellectual capital**, v. 6, n. 2, p. 159-176, 2005.

CHOWDHURY at al. Impact of intellectual capital on financial performance: evidence from the Bangladeshi textile sector. **Journal of Accounting & Organizational Change**, v. 14, n. 4, p. 429-454, 2018.

CRESPO, Antônio A. **Estatística fácil**. 12. ed. Editora Saraiva, 2009.

DŽENOPOLJAC, V.; JANOŠEVIC, S.; BONTIS, N. Intellectual capital and financial performance in the Serbian ICT industry. **Journal of Intellectual Capital**, v. 17, n. 2, p. 373-396, 2016.

EDVINSSON, L. Developing Intellectual Capital at Skandia. **Long Range Planning**, v. 30. n. 3. p. 366-373, 1997.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Capital Intelectual**. 1. ed. São Paulo: Makron Books, 1998.

EDVINSSON, L.; SULLIVAN, P. Developing a model for managing intellectual capital. **European Management Journal**, v. 14, n. 4, p. 356-364, 1996.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA; MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro. 2021.

ENERGY FUTURE. **Entenda como funciona o Setor Elétrico Brasileiro**. 2022. Disponível em: <https://www.energyfuture.com.br/blog/entenda-como-funciona-o-setor-eletrico-brasileiro>. Acesso em: 04 dez. 2022.

FÁVERO, Luiz P. **Estatística - Aplicada a Administração, Contabilidade e Economia com Excel e SPSS**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HAIR et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KAMATH, B. G. Intellectual capital and corporate performance in Indian pharmaceutical industry. **Journal of Intellectual Capital**, v. 9, n. 4, p. 684-704, 2008.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. 21. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

KOCHEN, R. M.; BRANDT, V. A. Relação entre rentabilidade e Capital intelectual de empresas do setor bancário. **XII Encontro científico de ciências sociais aplicadas de Marechal Candido Rondon**: Fronteira, Marechal Candido Rondon, 2017.

KWEH *et al.* Intellectual capital, governmental presence, and firm performance of publicly listed companies in Malaysia. **International Journal of Learning and Intellectual Capital**, v. 16, n. 2, p. 193-211, 2019.

LEV, B. **Intangible: Management, measurement, and reporting**. Washington: Brookings Institution, 2001.

LEV, B. Facts and fiction. **Journal of Economic Perspectives**, v. 7, n. 2, p. 27-50, 2003.

MARTINS, E.; MIRANDA, G. J.; DINIZ, J. A. **Análise didática das demonstrações contábeis**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

MERITUM. Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles. **Measuring Intangibles to Understand and Improve Innovation Management**. Madri: MERITUM, 2002.

MOLLAH, M. A. S.; ROUF, M. A. The impact of intellectual capital on commercial banks' performance: evidence from Bangladesh. **Journal of Money and Business**, v. 2, n. 1, p. 82-93, 2022.

OUSAMA, A. A.; HAMMAMI, H.; ABDULKARIM, M. The association between intellectual capital and financial performance in the Islamic banking industry: An analysis of the GCC banks. **International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management**, v. 13, n. 1, p. 75-93, 2020.

OZKAN, N.; CAKAN, S.; KAYACAN, M. Intellectual capital and financial performance: A study of the Turkish Banking Sector. **Borsa Istanbul Review**, v. 17, n. 3, p. 190-198, 2017.

PAL, K.; SORIYA, S. IC performance of Indian pharmaceutical and textile industry. **Journal of Intellectual capital**, v. 13, n. 1, p. 120-137, 2012.

PEREZ, M. M.; FAMÁ, R. Características estratégicas dos ativos intangíveis e o desempenho econômico da empresa. **UNISANTA Law and Social Science**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 107-123, 2015.

PUCAR, Stevo. The influence of intellectual capital on export performance. **Journal of Intellectual Capital**, v. 13, n. 2, p. 248-261, 2012.

PULIC, A. Measuring the performance of intellectual potential in Knowledge Economy. **2nd McMaster word congress on measuring and managing intellectual capital by the Austrian team for intellectual potential**, Hamilton, 1998.

PULIC, A. VAIC™ – an accounting tool for IC management. **International journal of technology management**, v. 20, p. 702-714, 2000.

REIS, L. B.; SANTOS, E. C. **Energia elétrica e sustentabilidade: Aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 2ª ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

REUTERS. **Brasil terá alta maior na carga de energia elétrica com melhora no PIB, aponta governo**. 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/consumo/brasil-tera-alta-maior-na-carga-de-energia-eletrica-com-melhora-no-pib-aponta-governo/>. Acesso em: 04 dez. 2022.

REZENDE, Y. Informação para negócios: os novos agentes do conhecimento e a gestão do capital intelectual. **Ciência da informação**, v. 31, n. 2, p. 120-128, 2002.

RIBEIRO, O. M. Série + em Foco - **Estrutura e análises de balanços**. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

ROCHA, C. H.; SILVA, F. G. F. D. Setor elétrico Brasileiro e capital intelectual: uma aplicação do teste de Chow. **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 720-737, 2021.

ROOS, G.; ROOS, J. Measuring your Company's Intellectual Performance. **Long Range Planning**, Grã-Bretanha, v. 30, n. 3, p. 413-426, 1997.

SEETHARAMAN, A.; LOW, K. L. T; SARAVANAN, A. S. Comparative justification on intellectual capital. **Journal of Intellectual Capital**, v. 5, n. 4, p. 522-539, 2004.

SICSÚ, A. L.; DANA, S. **Estatística Aplicada: análise exploratória de dados**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

SILVA, A. A. D. **Estrutura, Análise e Interpretação das Demonstrações Contábeis**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

STEENKAMP, N.; KASHYAP, V. Importance and contribution of intangible assets: SME managers' perceptions. **Journal of Intellectual Capital**, v. 11, n. 3, p. 368-390, 2010.

STEWART, T. A. **Intellectual Capital: The new wealth of organizations**. New York: Doubleday Currency, 1997.

ST-PIERRE, J.; AUDET, J. Intangible assets and performance: Analysis on manufacturing SMEs. **Journal of Intellectual Capital**, v. 12, n. 2, p. 202-223, 2011.

TING, I. W. K.; LEAN, H. H. Intellectual capital performance of financial institutions Malaysia. **Journal of Intellectual Capital**, v. 10, n. 4, p. 588-599, 2009.

TING, I. W. K.; REN, C.; CHEN, F.; KWEH, Q. L. Interpreting the dynamic performance effect of intellectual capital through a value-added-based perspective. **Journal of Intellectual Capital**, v. 21 n. 3, p. 381-401, 2020.

USLU, H. The role of intellectual capital in financial development: evidence from the banking sector of Turkey. **Competitiveness Review**, v. 32, n. 2, p. 230-249, 2022.

VIRGILLITO, S. B. **Estatística Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

VO, D. H.; TRAN, N. P. Intellectual capital and bank performance in Vietnam. **Managerial Finance**, v. 47, n. 8, p. 1094-1106, 2021.