

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES

Programa de Pós-Graduação em Administração

Mestrado

Flavio Augusto Sampaio Menezes

**CAPITAL INTELECTUAL E AS EVIDÊNCIAS DE DESEMPENHO
ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS EMPRESAS ESTATAIS NÃO
DEPENDENTES**

Belo Horizonte

2021

Flavio Augusto Sampaio Menezes

**CAPITAL INTELECTUAL E AS EVIDÊNCIAS DE DESEMPENHO
ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS EMPRESAS ESTATAIS NÃO
DEPENDENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Professor Dr. Hudson Fernandes Amaral

Área de Concentração: Organização e Estratégia

Linha de pesquisa: Estratégia, Inovação e Competitividade

Belo Horizonte

2021

MENEZES, Flavio Augusto Sampaio.

M541c

Capital intelectual e as evidencias de desempenho econômico-financeiro das empresas estatais não dependentes. Belo Horizonte: Centro Universitario Unihorizontes, 2021. 80p.

Orientador: Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral

Dissertação (mestrado). Centro Universitario Unihorizontes. Programa de Pós-graduação em Administração.

1. Capital intelectual 2. Indicadores econômico-financeiros - VAIC I. Flavio Augusto Sampaio Menezes. II. Centro Universitario Unihorizontes - Programa de Pós-graduação em Administração. III. Título

CDD: 658.1



Instituto Novos Horizontes de Ensino Superior e Pesquisa Ltda.
Centro Universitário Unihorizontes
Mestrado Acadêmico em Administração

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado Acadêmico em Administração do(a) Senhor(a) **FLAVIO AUGUSTO SAMPAIO MENEZES**, REGISTRO Nº. 699. No dia 20 de abril de 2021, às 14:00 horas, reuniu-se no Centro Universitário Unihorizontes, a Comissão Examinadora de Dissertação, indicada pelo Colegiado do Programa de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, para julgar o trabalho final intitulado **"CAPITAL INTELECTUAL E AS EVIDÊNCIAS DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DAS EMPRESAS ESTATAIS FEDERAIS NÃO DEPENDENTES"**, requisito parcial para a obtenção do **Grau de Mestre em Administração**, linha de pesquisa: **Estratégia Inovação e Competitividade**. Abrindo a sessão, o(a) Senhor(a) Presidente da Comissão, **Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral** após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares da apresentação do Trabalho Final, passou a palavra ao(à) candidato(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do(a) candidato(a). Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do(a) candidato(a) e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final: **APROVADO**.

O resultado final foi comunicado publicamente ao(à) candidato(a) pelo(a) Senhor(a) Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o(a) Senhor(a) Presidente encerrou a reunião e lavrou o(a) presente ATA, que foi assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 20 de abril de 2021.

Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral
Centro Universitário Unihorizontes

EDUARDO JOSE

ZANOTELI:00289234727

Digitally signed by EDUARDO

JOSE ZANOTELI:00289234727

Date: 2022.01.03 20:43:02 -03'00'

Prof. Dr. Eduardo José Zanoteli
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof.ª Dr.ª Joyce Mariella Medeiros Cavalcanti
Universidade Potiguar

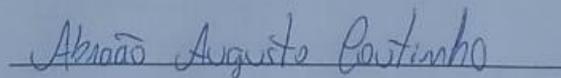
DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Declaro ter procedido à revisão da Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração, de autoria de Flavio Augusto Sampaio Menezes, área de concentração "Organização e Estratégia", linha de pesquisa "Estratégia, Inovação e Competitividade", sob a orientação do Prof. Dr. Hudson Fernandes Amaral, intitulada "Capital intelectual e as evidências de desempenho econômico-financeiro das empresas estatais não dependentes".

Dados da revisão:

- Gramática
- Ortografia
- Redação
- Formatação

Belo Horizonte, 13 de outubro de 2021.



Abraão Augusto Coutinho

Graduado em Letras Português/Inglês (PUC Minas)

Pós-graduando em Gramática da Língua Portuguesa (UFMG)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que guia, acompanha e ilumina o meu caminho.

À minha família, pelo apoio e incentivo nas horas difíceis e, principalmente, por compreender minhas horas de ausência.

Ao meu orientador, Professor Dr. Hudson Fernandes Amaral, pela competência e disposição em prontamente contribuir para que esta pesquisa fosse realizada e também pelas suas correções e incentivos.

A todos os meus professores por me incentivarem na busca pelo conhecimento.

Aos membros da Banca Examinadora pelas suas ponderações.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito-obrigado!

Suponhamos que na mente de cada homem exista um aviário com pássaros de toda espécie – alguns afastados do resto, outros em pequenos grupos, outros solitários, voando para toda e qualquer parte... Podemos supor que os pássaros são de tipos de conhecimento e que, quando éramos crianças, esse receptáculo estava vazio; toda vez que um indivíduo obtém e mantém um tipo de conhecimento, pode-se dizer que aprendeu aquilo que é o assunto do conhecimento; E isso é saber.

Platão

RESUMO

Na sociedade do conhecimento, o capital intelectual tem se mostrado de grande importância na criação de valor de uma empresa. Muitas ferramentas têm sido utilizadas com o intuito de apresentar sua evidenciação e mensuração. Nesta pesquisa, foi utilizado o método proposto por Pulic (2000), que desenvolveu uma proposta de medição de eficiência do valor adicionado pela capacidade intelectual das empresas. Trata-se do método *Value Added Intellectual Coefficient* (VAIC), que mede de forma indireta o valor da eficiência do capital estrutural, do capital humano e do capital investido. Esses indicadores são somados e, quanto maior a somatória, maior será o VAIC, demonstrando maior eficiência na criação de valor de uma empresa. O objetivo do presente trabalho foi avaliar se existe relação entre o VAIC e o desempenho econômico-financeiro de um grupo de empresas estatais federais não dependentes, no período de 2010 a 2019, tendo como referência os indicadores de rentabilidade ROE, ROA e ROI. Os dados coletados foram obtidos por meio das demonstrações financeiras extraídas do *site* da B3 e dos *sites* das estatais. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa. Com relação aos procedimentos, é uma pesquisa documental. Foram realizados cálculos de correlação e regressão entre as variáveis analisadas, e constatou-se que o indicador VAIC apresenta correlação positiva com ROA e ROI. Porém, a correlação com o primeiro é fraca, enquanto com o segundo é média. O coeficiente medido entre ROE e VAIC não foi significativa. Desta maneira, as correlações entre VAIC e as demais variáveis independentes se mostraram satisfatórias, exceto pelo ROE, que demonstrou correlação não significativa. Quanto à regressão, conclui-se que, a cada aumento de 0,01 no ROI, o VAIC da empresa aumentará em 0,301, tendo como base (ROI igual a zero – Constante) 6,581.

Palavras-chave: Capital Intelectual. VAIC. Indicadores de desempenho econômico-financeiro – ROE, ROA e ROI.

ABSTRACT

In the knowledge society, intellectual capital has proved to be of great importance in creating value for a company. Many tools have been used in order to carry out its disclosure and measurement. In this research, the method proposed by Pulic (2000) was used, which developed a proposal for measuring the efficiency of value added by the intellectual capacity of companies. This is the VAIC method (value added intellectual coefficient), which indirectly measures the efficiency of structural capital, human capital and invested capital in companies. These indicators are added together, and the greater the sum, the greater the VAIC, demonstrating greater efficiency in creating a company's value. The objective of the present study was to assess whether there is a relationship between VAIC and the economic-financial performance of a group of non-dependent federal state companies, in the period from 2010 to 2019, using profitability indicators ROE, ROA and ROI as a reference. The data collected were obtained through the financial statements extracted from B3 website (Brazilian stock market) and from the websites of the state-owned companies. Regarding the objectives, it is a descriptive research, with quantitative approach. Regarding the procedures, it is a documentary research. Correlation and regression calculations were performed between the variables analyzed, and it was found that the VAIC indicator has a positive correlation with ROA and ROI. However, the correlation with the first one is weak, while medium with the second one. The coefficient measured between ROE and VAIC was not significant. In this way, the correlations between VAIC and the other independent variables were satisfactory, except for ROE, which demonstrated a non-significant correlation. As for the regression, it is concluded that, for each 0.01 increase in ROI, the company's VAIC will increase by 0.301, based on (ROI equal to zero - constant) 6,581.

Keywords: Intellectual capital. VAIC. Economic and financial performance indicators - ROE, ROA and ROI.

RESUMEN

En la sociedad del conocimiento, se ha demostrado que el capital intelectual es de gran importancia en la creación de valor para una empresa. Se han utilizado muchas herramientas para presentar su divulgación y medición. En esta investigación se utilizó el método propuesto por Pulic (2000), el cual desarrolló una propuesta para medir la eficiencia del valor agregado por la capacidad intelectual de las empresas. Este es el método del coeficiente intelectual de valor agregado (VAIC), que mide indirectamente el valor de la eficiencia del capital estructural, el capital humano y el capital invertido. Estos indicadores se suman, y cuanto mayor es la suma, mayor es el VAIC, demostrando mayor eficiencia en la creación de valor de una empresa. El objetivo del presente estudio fue evaluar si existe relación entre el VAIC y el desempeño económico-financiero de un grupo de empresas estatales federales no dependientes, en el período de 2010 a 2019, utilizando la rentabilidad ROE, ROA y ROI. indicadores como referencia. Los datos recopilados se obtuvieron a través de los estados financieros extraídos del sitio web B3 y los sitios web de las empresas estatales. En cuanto a los objetivos, se trata de una investigación descriptiva, con un enfoque cuantitativo. En cuanto a los procedimientos, se trata de una investigación documental. Se realizaron cálculos de correlación y regresión entre las variables analizadas, y se encontró que el indicador VAIC tiene correlación positiva con ROA y ROI. Sin embargo, la correlación con el primero es débil, mientras que con el segundo es media. El coeficiente medido entre ROE y VAIC no fue significativo. De esta forma, las correlaciones entre VAIC y el resto de variables independientes fueron satisfactorias, a excepción del ROE, que demostró una correlación no significativa. En cuanto a la regresión, se concluye que, por cada 0.01 incremento en el ROI, el VAIC de la empresa aumentará en 0.301, con base en (ROI igual a cero - Constante) 6.581.

Palabras clave: Capital intelectual. VAIC. Indicadores de desempeño económico y financiero - ROE, ROA y ROI.

LISTA DE TABELAS

| | | |
|----------|--|---------|
| Tabela 1 | Classificação do coeficiente de correlação |57 |
| Tabela 2 | Coeficientes de eficiência de capital empregado das estatais |61 |
| Tabela 3 | Coeficientes de eficiência de capital humano das estatais |62 |
| Tabela 4 | Coeficientes de eficiência de capital estrutural das estatais |62 |
| Tabela 5 | Eficiência do capital intelectual do grupo de seis empresas estatais não dependentes brasileiras, em média 2010-2019 |63 |
| Tabela 6 | Análise descritiva dos dados |65 |
| Tabela 7 | Análise de correlação de Spearman |66 |
| Tabela 8 | Diagnóstico entre casos |67 |
| Tabela 9 | Ajuste do modelo de regressão |67 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|----------|--|---------|
| Figura 1 | Elementos de Capital Estrutural |27 |
| Figura 2 | Estrutura do Capital Intelectual no Valor das Empresas |39 |
| Figura 3 | Estrutura do modelo VAIC |40 |
| Figura 4 | Classificação das empresas estatais quanto ao objetivo |51 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|----------|---|---------|
| Quadro 1 | Taxonomias e Abordagens do Capital Intelectual |19 |
| Quadro 2 | Tipologia dos Ativos Intangíveis |22 |
| Quadro 3 | Capital Humano |26 |
| Quadro 4 | Capital Estrutural |28 |
| Quadro 5 | Capital Relacional |30 |
| Quadro 6 | Fórmula de Cálculo do VAIC |35 |
| Quadro 7 | Definição/conceito de VAIC - <i>Value Added Intellectual Coefficient</i> |41 |
| Quadro 8 | Variáveis - Indicadores de desempenho financeiro, VAIC e seus componentes |55 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 Objetivos | 15 |
| 1.2 Objetivo geral | 15 |
| 1.3 Objetivos específicos..... | 15 |
| 1.4 Justificativa..... | 16 |
| | |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 18 |
| 2.1 Capital Intelectual..... | 18 |
| 2.2 Capital Intelectual na geração de valor patrimonial | 20 |
| 2.3 Categorias do Capital Intelectual..... | 21 |
| 2.3.1 Capital humano | 24 |
| 2.3.2 Capital estrutural ou organizacional..... | 26 |
| 2.3.3 Capital relacional ou de cliente..... | 29 |
| 2.4 A importância da mensuração e avaliação do capital intelectual | 31 |
| 2.4.1 Métodos de avaliação do capital intelectual | 32 |
| 2.4.2 VAIC – Value Added Intellectual Coefficient | 34 |
| 2.4.3 A crítica ao método VAIC..... | 42 |
| 2.5 Indicadores de desempenho econômico-financeiro | 43 |
| 2.5.1 ROE..... | 45 |
| 2.5.2 ROI..... | 47 |
| 2.5.3 ROA | 48 |
| 2.6 Empresa estatal: propriedade e controle | 51 |
| 2.6.1 Empresas Estatais Federais Dependentes | 53 |
| 2.6.2 Empresas Estatais Federais Não Dependentes..... | 53 |
| | |
| 3 METODOLOGIA | 55 |
| 3.1 Tipo de pesquisa | 55 |
| 3.2 Abordagem | 55 |
| 3.3 Método de pesquisa..... | 56 |
| 3.4 Unidade de Análise, População e Amostra..... | 58 |
| 3.5 Coleta de dados..... | 59 |
| 3.6 Análise dos dados..... | 60 |
| | |
| 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS | 61 |
| 4.1 Análise do coeficiente intelectual..... | 61 |
| 4.1.1 Da eficiência de capital empregado..... | 61 |
| 4.1.2 Coeficiente de eficiência de capital humano | 62 |
| 4.1.3 Coeficiente de eficiência de capital estrutural..... | 63 |
| 4.1.4 Eficiência do capital intelectual | 63 |
| 4.2 Análise descritiva | 64 |
| 4.3 Análise da correlação de Spearman..... | 67 |
| 4.4 Análise da regressão | 68 |
| | |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 70 |
| | |
| REFERÊNCIAS | 74 |

1 INTRODUÇÃO

O termo “ativo intangível” tem diversos sinônimos na literatura, tais como “capital intelectual”, empregado por vários autores, como Stewart (1998, 2002), Sullivan (1999) e Joia (2001), bem como “ativos do conhecimento” e “ativos invisíveis”, empregados por Sveiby (1997). Assim como existem diversos sinônimos para o termo, diversas definições e conceituações também podem ser encontradas, em diferentes autores.

Segundo Brandt (2014), esforços direcionados para a identificação do valor real das organizações, especialmente na gestão do capital intelectual (CI), vêm sendo atualmente percebidos de forma globalizada em todos os setores do mercado. O capital intelectual inclui conhecimento, cultura, habilidades e estratégia de processo que geram valor para as organizações.

Para Kayo (2002), o capital intelectual é um grupo estruturado de conhecimentos, práticas e atitudes que, por meio de interações com os ativos tangíveis da empresa, influencia na determinação de seu valor. Consequentemente, é visto como uma das principais fontes de competitividade e riqueza para a economia (ROOS, 2017; POPKOVA, 2019).

Nesse contexto, há um consenso de que o capital intelectual é composto de três principais elementos: o capital humano, o capital estrutural e o capital relacional (SUBRAMANIAM; YOUNDT, 2005; BJURSTROM; ROBERTS, 2007).

O capital humano refere-se às pessoas que fazem parte de uma empresa, especialmente o conhecimento delas (BRANCO, 2007). Geralmente, trata-se do conhecimento tácito, tal como a experiência, a fidelidade, a cultura e a educação, que existir em todo trabalhador de uma empresa (TSUI *et al.*, 2014). O capital estrutural é reconhecido como capital organizacional e inclui organização, procedimentos, bancos de dados, serviço de documentação, sistemas e outros tipos de conhecimento codificado (TING; LEAN, 2009; MARZO; SCARPINO, 2016).

Já o capital relacional refere-se às interações da empresa com o ambiente externo e também compreende a marca da empresa, a lealdade do consumidor e a reputação corporativa (JAYAWARNA; JONES; MACPHERSON, 2014).

Pulic (2000) procurou expor o tema de forma mais explícita, na intenção de contribuir para o conhecimento do assunto e para a valoração mais acurada das organizações. Esse foi o fato que motivou o desenvolvimento de uma forma que pudesse explicar ou permitir uma compreensão aprimorada da percepção do capital intelectual (CI) em relação ao mercado financeiro.

Rodrigues (2014) complementa Pulic (2000) ressaltando que o CI participa positivamente na formação do valor patrimonial das empresas e necessita ser considerado na valoração destas, seja no momento de compra, seja no de venda. Rodrigues (2014) considera que o capital intelectual é componente significativo para a composição do valor patrimonial. Stefano *et al.* (2014, p.30) destacam que:

A interdependência entre esses elementos e a gestão do fluxo de conhecimento entre eles permite à organização obter o maior retorno de seu capital intelectual. Trata-se do conhecimento intrínseco à cadeia de valor organizacional.

O conhecimento, juntamente com a informação, as experiências, os relacionamentos e outros, compõe a matéria intelectual, ou seja, o capital intelectual, que pode ser utilizado na geração de riqueza, tornando-se uma questão importante não apenas para os acadêmicos, como também para governos, órgãos reguladores, empresas, investidores e outras partes interessadas (STEFANO *et al.*, 2014; FLORENTINO; MEXAS; ABDRADE, 2014; MOREIRA; VIOLIN; SILVA, 2014).

Silva, Schimit e Kliass (2019) afirmam que as organizações buscam constantemente novas formas de geração de valor, procurando a melhor interação entre as atuações empresariais, fato que pode ser estendido também às empresas estatais. A atuação empresarial estatal produz efeitos expressivos e diversificados sobre um vasto número de áreas que afetam diretamente os indicadores relacionados à vida econômica e social do país.

Ainda para esses autores, as contribuições das estatais ao valor da produção interna, ao volume de investimentos em infraestrutura, ao desenvolvimento industrial, à inovação de produtos e processos, à constituição de cadeias produtivas, à organização e execução de inúmeros campos da política pública são alguns exemplos de atuação no desenvolvimento de políticas públicas setoriais no Brasil.

A definição de “empresa estatal” assumida pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) diz respeito à pessoa jurídica de natureza empresarial sobre a qual o Estado exerça o controle da maioria das ações com direito a voto (propriedade). As diretrizes também são destinadas às empresas nas quais o Estado exerce poder de controle efetivo (por exemplo, por acordo de acionistas), ainda que sem participação na maioria do capital acionário.

Apesar de importantes estatais terem sido criadas no período Vargas, foi durante a Ditadura Militar, especialmente no início da década de 1970, que o modelo de capitalismo de Estado teve grande impulso. À sua forte expansão, associada ao grande endividamento público, seguiu-se a sua crise, com várias estatais reportando prejuízo e escassez de capital para investimentos. Lazzarini (2019) contribui dizendo que o Brasil tradicionalmente amparou seu desenvolvimento setorial com a presença de empresas estatais, em diversos graus e níveis de governo.

Embora empresas estatais representem um importante papel na economia – cerca de 10% do produto interno bruto (PIB) mundial (BRUTON *et al.*, 2015; PENG *et al.*, 2016) –, na ocupação da força de trabalho (PUTNIŇŠ, 2015) e na organização dos mercados, o debate sobre a mensuração de seu desempenho organizacional intelectual continua em aberto (CARNEIRO, 2018).

Boa parte dos estudos sobre o tema limita-se a comparar o desempenho de empresas estatais *versus* empresas privadas tendo como referência os aspectos econômicos, contábeis e financeiros (GOLDENG; GRÜNFELD; BENITO, 2008), enquanto outros limitam-se a comparar o desempenho anterior *versus* o desempenho posterior à privatização de empresas estatais (PHAM; CARLIN, 2008).

Para Carneiro (2018), a avaliação do desempenho organizacional é um tema de grande relevância também para empresas estatais, posto que têm havido debates acalorados sobre os limites da atuação do Estado como agente diretamente envolvido na produção de bens e na prestação de serviços ao mercado, bem como sobre os resultados dessa atuação por meio de empresas (e os beneficiários desses resultados). Carneiro (2018) destaca ainda que a mensuração do desempenho organizacional deveria trazer informações que permitam avaliar o nível de alcance dos objetivos corporativos.

Para Rahman e Ding (2020), o capital intelectual tem desempenhado um grande papel nas atividades de negócios com o desenvolvimento de empresas na indústria da informação. Trata-se do “conhecimento útil empacotado”, conforme Andriessen (2004). Na teoria da gestão, a competitividade de uma empresa depende mais da gestão estratégica de intangíveis no mundo de hoje.

Rahman e Ding (2020) destacam ainda que o capital intelectual, como um tipo de ativo intangível, tornou-se um elemento-chave para o sucesso financeiro de uma empresa. Dessa forma, pesquisadores percebem que o valor dos ativos de conhecimento não pode ser ignorado e, assim, propõem modelos de medição desse valor (EDVINSSON; MALONE, 1998; KAPLAN; NORTON, 1996; ROOS, 1997; STEWARD, 1991; SVEIBY, 1997). Para medir o capital intelectual, a maioria dos estudos recentes usa o modelo VAIC – Valor Agregado do Capital Intelectual – desenvolvido por Pulic (1998, 2004), Chen, Cheng e Hwang (2005), Joshi *et al.* (2013), Mondal e Ghosh (2012) e Yalama (2013). De acordo com Firer e Williams (2003), VAIC é um modelo facilmente aplicável e eficaz para medir o desempenho do capital intelectual das empresas e fazer comparações entre elas.

Nesse sentido, a presente dissertação ocupou-se em levantar informações sobre o tema da mensuração do capital intelectual de empresas estatais federais brasileiras, tomando por base os conglomerados empresariais Banco do Brasil (BB), Caixa Econômica Federal (CEF), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

(BNDES), Petrobras e Eletrobras, representados por 87 subsidiárias¹, sendo elas Petrobras (34), Eletrobras (30), Banco do Brasil (16), BNDES (03), CEF (03) e Correios (01).

Desta maneira, buscou-se responder à seguinte questão de pesquisa: **Qual é a relação entre o Valor Agregado do Coeficiente Intelectual (VAIC) e o desempenho econômico-financeiro de empresas estatais federais não dependentes?**

1.1 Objetivos

Para responder à questão de pesquisa, foram elaborados o objetivo geral e os objetivos específicos elencados nos tópicos a seguir.

1.2 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é estudar a relação entre o VAIC e o desempenho econômico-financeiro de um grupo de empresas estatais federais não dependentes, no período de 2010 a 2019.

1.3 Objetivos específicos

Como desdobramentos do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Examinar a eficiência do capital intelectual de cada empresa estatal, tendo como referência o cálculo do VAIC;

¹ A empresa controlada tem a maioria do capital social com direito a voto pertencente, direta ou indiretamente, à União. Essa definição consta do inciso II do Artigo 2º da Lei Complementar nº 101, de 2000 (BRASIL, 2000). Portanto, não há necessidade de deter a integralidade do capital para caracterizar a estatal. A propriedade integral ocorre com as chamadas empresas públicas, mas as sociedades de economia mista, também estatais, têm seu capital detido tanto pela União quanto por investidores privados, embora a maioria do capital votante deva ser da União.

- b) Testar a relação entre o VAIC e os indicadores de desempenho econômico-financeiro das empresas estatais federais não dependentes;
- c) Avaliar um modelo de regressão que consiga explicar a variação do VAIC em relação aos indicadores de desempenho econômico-financeiro.

1.4 Justificativa

Para Stewart (2002), os ativos intelectuais tornaram-se mais importantes que qualquer outro ativo porque apenas através do conhecimento as companhias conseguem diferenciar seu trabalho frente a seus concorrentes. Silva, Schimit e Kliass (2019) complementam dizendo que todos esses fatos e números sinalizam a extensão, a complexidade e a importância das empresas estatais federais no âmbito da economia brasileira. Essa longa tradição de atuação, conjugada com uma ampla diversificação setorial e associada a um número expressivo de repercussões sobre fatores essenciais ao desenvolvimento do país, impõe a necessidade de um entendimento mais fundamentado sobre esse conjunto de empresas.

Por essa razão, esta pesquisa utiliza a metodologia VAIC a fim de identificar, medir e comparar o capital intelectual (CI) dessas empresas com os indicadores de desempenho econômico-financeiro. O modelo VAIC foi amplamente utilizado para medir a relação entre CI e a performance corporativa das companhias. Joshi *et al.* (2013) empregaram o método VAIC para testar o efeito do capital intelectual sobre o desempenho financeiro, identificando o capital humano como o componente mais significativo. Ginesti, Caldarelli e Zampella (2018) examinaram a relação entre CI e o desempenho corporativo de 452 empresas italianas não listadas na Bolsa, provando uma positiva relação do VAIC, CEE e SCE com medidas de desempenho financeiro. Portanto, nota-se que a maioria dos autores destacados tem utilizado a metodologia de Pulic (2000).

Compreende-se, para efeitos da pesquisa, que as informações contábeis disponibilizadas pelas empresas e publicadas na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) podem compor análises que servem de subsídio para os estudos sobre a

eficiência e previsão de desempenho das organizações divulgadas e, conseqüentemente, de seu valor patrimonial.

A realização deste trabalho justifica-se, portanto, pelo interesse acadêmico, mercadológico e profissional sobre o assunto. Trata-se, também, de um trabalho que se caracteriza pela aplicabilidade de seus resultados, cujas conclusões podem apresentar parâmetros e contribuir para o processo de valorização do capital intelectual investido nas empresas estatais federais não dependentes para além de seu valor patrimonial.

No intuito de cumprir tal tarefa a contento, o presente projeto está estruturado em cinco seções. Inicialmente, na primeira seção é apresentada a introdução do estudo, na qual se expõem a contextualização, a problemática, os objetivos e as justificativas da pesquisa. A segunda seção é estruturada na fundamentação teórica que fornece embasamento para a discussão ora proposta. A terceira seção descreve a abordagem metodológica adotada no estudo. A quarta seção apresenta a análise e os resultados obtidos na pesquisa. Por fim, na quinta seção são apresentadas as considerações finais deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção é apresentada a abordagem teórica que fornece sustentação para a discussão ora proposta. Nesse sentido, são apresentadas as definições, categorias, taxonomias e mensurações do capital intelectual; em seguida, são apresentados, no âmbito das mensurações, os métodos de avaliação do capital intelectual, isto é, o VAIC (*Value Added Intellectual Coefficient*), bem como a crítica a esse modelo e os indicadores de desempenho econômico-financeiro. Por fim, apresenta-se a definição de empresas estatais, dependentes e não dependentes.

2.1 Capital Intelectual

Stewart (2002) define capital intelectual como o conhecimento que transforma material bruto e o torna mais valioso. Nesse sentido, o capital intelectual pode ser definido como a soma de patentes, processos, habilidades dos funcionários, tecnologias, informações sobre clientes e fornecedores, bem como a experiência da organização (STEWART, 1998). Para corroborar sua exposição, o autor cita a definição de Klein e Prusak (1994) para capital intelectual: “Material intelectual que foi formalizado, capturado e alavancado a fim de produzir um ativo de maior valor” (KLEIN; PRUSAK, 1994 apud STEWART, 1998, p. 61). O autor conclui afirmando ainda que o capital intelectual só existe se atender a um propósito, ou seja, um ativo intangível muito valioso de uma empresa pode não significar nada para outra.

Além das várias terminologias associadas ao capital intelectual, existem taxonomias advindas do estudo científico, responsável por determinar a classificação sistemática de diferentes coisas em categorias e abordagens propostas por autores, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Taxonomias e Abordagens do Capital Intelectual

| Autores | Taxonomia e Abordagens |
|---------------------------|--|
| Brooking (1996) | Ativos de mercado, ativos humanos, ativos de propriedade intelectual e ativos de infraestrutura. |
| Tinoco (1996) | Indicadores de produção, de valor adicionado, de qualidade, de rentabilidade e de recursos humanos. |
| Sveiby (1998) | Estrutura externa (marcas, marcas registradas, relações com os clientes e fornecedores e imagem da empresa); estrutura interna (estrutura organizacional, gerencial, legal, sistemas, P&D e <i>software</i>). |
| Edvinsson e Malone (1998) | Capital humano, capital estrutural e capital de clientes. |
| Stewart (1998) | Talento dos funcionários, qualidade dos sistemas gerenciais e relacionamentos com os clientes. |
| Lev (2001) | Inovação, desenhos organizacionais e recursos humanos. |
| Jóia (2001) | Capital humano, capital de processos (processos internos e externos da empresa e entre ela e seus parceiros) e capital de relacionamento. |
| Kayo (2002) | Ativos humanos, ativos de inovação (pesquisa e desenvolvimento, patentes, fórmulas secretas, <i>know-how</i> tecnológico), ativos estruturais e ativos de relacionamento (marcas, logos, <i>trademarks</i> , direitos autorais). |
| Marr e Roos (2005) | Perspectiva contábil; de evidenciação; econômica; estratégica; financeira; de marketing; de recursos humanos; de sistemas de informação; legal; e de propriedade intelectual. |
| Macagnan (2007) | Indicadores de capital humano; capital estrutural tecnológico; capital estrutural organizativo; capital relacional do negócio; e capital relacional social. |

Fonte: Manganeli; Tinoco; Ott (2016).

Ainda no campo das definições e conceitos, Edvinsson e Malone (1998) definem o conhecimento do capital intelectual, em suma, como a busca de maneiras de obter, evidenciar e aprimorar, de modo sistemático, os dados subjetivos que não se encontram explícitos nas notas explicativas do Balanço Patrimonial. Tal conceito abrange o conhecimento que pode ser convertido em valor monetário (EDVINSSON; MARLONE, 1998).

Vale destacar que os ativos físicos e financeiros não são mais os principais impulsionadores de geração de renda e resultantes de riqueza das corporações. Antes, tornaram-se um produto do conhecimento, considerado o fator de produção mais importante (STEWART, 1997; LEV, 2003; STEENKAMP; KASHYAP, 2010). Na denominada Era do Conhecimento, os intangíveis se envolvem de grande importância e podem representar uma parcela expressiva do valor de uma empresa. Entretanto, a correta identificação, o reconhecimento e a mensuração desses elementos são usualmente aceitos como complexos (BRANDT; MACHAIEWSKI; GEIB, 2018).

Stewart (1997) corrobora tal visão afirmando que na Era do Conhecimento se inicia a substituição dos bens físicos pelo trabalho baseado em conhecimento, e investidores buscam investir com o intuito de comprar um conjunto de talentos, capacidades, habilidades e ideias presentes nas empresas, ou seja, seu capital intelectual. O capital intelectual são todas as pessoas dentro de uma empresa que devem ser mantidas e valorizadas para representarem um diferencial competitivo. Atualmente, esse capital é tão importante quanto a terra e o trabalho, pois é um ativo em forma de conhecimento (BRANDT; MACHAIEWSKI; GEIB, 2018).

O grande desafio para as empresas, no entanto, encontra-se na manutenção das vantagens competitivas proporcionadas pelo capital intelectual (NOVAS, 2009), com destaque para o interesse e os esforços por parte de acadêmicos e profissionais em examinar sua estrutura. Essa evolução é naturalmente motivada pela necessidade de considerar os elementos organizacionais intangíveis como fatores produtivos de alta performance em termos de criação de valor e desempenho financeiro, sendo necessário, ainda, associá-los aos objetivos estratégicos, geridos, medidos e reportados (NOVAS, 2009).

2.2 Capital Intelectual na geração de valor patrimonial

A criação de valor patrimonial, para Barney (2002), está associada à capacidade de que a organização possa gerar valor patrimonial e econômico superior ao esperado pelos donos desses recursos. As organizações que obtêm lucro econômico acima do normal para o setor são as que desfrutam de vantagem competitiva nesse setor ou mercado.

Em virtude do alto grau de mobilidade e da vasta gama de alternativas de investimento, as organizações necessitam tornar-se competitivas nos mercados comerciais e também nos de capitais, destacam Young e O'byrne (2003). Diante dessa necessidade, Sanchez *et al.* (2010) afirmam que os intangíveis têm um papel fundamental no desempenho da geração de crescimento, inovação e vantagem competitiva, o que vem sendo amplamente reconhecido.

Com isso, segundo Jensen (2001), com base numa série de características econômicas apresentadas, o capital intelectual traduz-se em um recurso estratégico capaz de gerar valor patrimonial. Estudos conduzidos nos últimos anos na área de Economia demonstram que é somente através da busca sustentável e contínua da maximização dos seus lucros que a organização pode atender aos objetivos não apenas de seus investidores, mas de todos os demais *stakeholders* (JENSEN, 2001).

Nesse contexto, o capital intelectual tem especial capacidade de gerar valor patrimonial para as organizações, o que, segundo Lev (2001), está relacionado a características econômicas que afetam os ativos intangíveis. O autor menciona que as leis econômicas fundamentais de balanceamento de custos e benefícios se aplicam aos ativos intangíveis da mesma forma que aos ativos físicos e financeiros.

No entanto, o perfil de risco dos intangíveis, segundo Andriessen (2004), baseia-se no fato de que os investimentos em capital intelectual (tais como pesquisa e desenvolvimento – P&D, treinamento e aquisição de tecnologias) são mais concentrados nos estágios iniciais do desenvolvimento de um novo produto.

Assim, do ponto de vista de investimentos na estrutura das organizações, quando se trata de ativos intangíveis, considera-se, na maioria das vezes, como perda do investimento, o mesmo não se percebendo quanto às aplicações em ativos tradicionais (VIEIRA, 2012). Ark *et al.* (2009) defendem a participação positiva dos intangíveis, comprovando sua importância e contribuição como um gatilho para o crescimento econômico nas organizações.

2.3 Categorias do Capital Intelectual

Para Stewart (1998), o conhecimento é criado a partir da união das partes – capital humano, capital estrutural e capital relacional, os quais, sem dúvida alguma, sofrem mudanças ao longo do tempo.

Segundo Stewart (1998, p. 69):

É aqui, nos relacionamentos com os clientes, que o Capital Intelectual se transforma em dinheiro – embora deva ser enfatizado que o Capital do Cliente não precisa ser expresso apenas em termos de dólares, mesmo que essa seja sua manifestação definitiva. Como reside nos bancos do rio de receitas, o Capital do Cliente é medido – e contado – com mais frequência do que os ativos intelectuais humanos e estruturais.

Segundo Lev (2001), o conceito leva em conta as características de um ativo, definindo-o como um direito a benefícios econômicos futuros que não têm corpo físico ou financeiro. Existem diversas definições sobre capital intelectual; todavia, diversos autores, além das definições, o classificam em três categorias, que são elencadas e conceituadas a seguir:

- (1) Capital Humano;
- (2) Capital Estrutural ou Organizacional; e
- (3) Capital Relacional ou de Cliente.

A partir dessas três categorias, tipificações não exaustivas que exemplificam os ativos intangíveis são propostas, conforme exibido no Quadro 2.

Quadro 2 - Tipologia dos Ativos Intangíveis

| CAPITAL HUMANO | CAPITAL RELACIONAL | CAPITAL ESTRUTURAL | |
|---|--|--|--|
| | | PROPRIEDADE INTELECTUAL | ATIVOS DE INFRAESTRUTURA |
| <i>Know-how</i> , Educação, qualificação vocacional, conhecimento relacionado ao trabalho, avaliações ocupacionais, avaliações psicométricas, competências relacionadas ao trabalho, ímpeto empreendedorístico, inovatividade, capacidades proativas e reativas e mutabilidade. | Acordos de franquias, clientes, fidelidade do cliente, nomes de companhias, pedidos em carteira, canais de distribuição, colaborações comerciais, acordos de licenciamento e contratos favoráveis. | Patentes, direitos autorais, direitos de projeto, segredos industriais e marcas registradas. | Filosofia gerencial, cultura corporativa, processos gerenciais e sistemas de informação. |

Fonte: Dzinkowski (1998).

Para Cavalcanti (2018), de acordo com os exemplos de tipologia exibidos no Quadro 2, é possível perceber que há três fontes diferentes de criação de valor que convergem e podem conferir vantagem competitiva às empresas.

O capital humano pode ser também denominado como “ativo humano”. Conforme Schmidt e Santos (2002), este compreende os benefícios que podem ser proporcionados pelos indivíduos às organizações, sendo natural nos dias atuais que as organizações dediquem grandes esforços para a identificação de pessoas com capacitação para interagir na otimização dessa relação de causa e efeito.

O capital estrutural também pode ser chamado de “capital organizacional”. Refere-se à infraestrutura organizacional existente na empresa. De acordo com Edvinsson e Malone (1998), o capital estrutural pode ser mais bem descrito como o esboço, o *empowerment* e a infraestrutura que apoiam o capital humano.

O capital relacional também pode ser chamado de capital de clientes, considerado por Stewart (1998) como o mais valioso dos ativos intangíveis da organização, pois se refere aos relacionamentos contínuos com as pessoas e organizações para as quais as empresas vendem seus produtos e serviços.

A partir de uma variedade de fontes, Lynn (2000) desenvolve um modelo de três componentes para capital intelectual que já haviam sido identificados na pesquisa de Dzinkowski (1998). Esses elementos são o capital humano, o capital estrutural e o capital relacional, com seus diversos constructos, conforme demonstrado no Quadro 2 anteriormente: a primeira coluna, da esquerda para a direita, elenca os exemplos de Capital Humano cuja origem da criação de valor reside nos colaboradores e colaboradoras da empresa e na forma de conhecimento e/ou de suas características intrínsecas; na coluna do centro, o capital relacional, também conhecido como capital de cliente (DZINKOWSKI, 2000) ou capital externo à organização (CHOONG, 2008), tem como origem da criação de valor principalmente o relacionamento entre a empresa e seus *stakeholders*, sejam eles seus clientes, fornecedores e/ou parceiros de negócios; na última coluna, o capital estrutural é igualmente denominado capital organizacional (DZINKOWSKI, 2000; REED; LUBATKIN; SRINIVASAN, 2006) ou

capital interno à organização, uma vez que seus itens são criados essencialmente e no âmbito interno da empresa (KAUFMAN; SCHNEIDER, 2004).

No universo de possibilidades de desenvolvimento de pesquisas empíricas sobre evidenciação de ativos intangíveis, identifica-se que uma metodologia bastante recorrente no uso dessas taxonomias é a análise de conteúdo (ABHAYAWANSA; GUTHRIE, 2010; DUMAY; CAI, 2014, 2015). Por meio dessa metodologia, pesquisas buscam investigar a contagem de citações dos termos relacionados aos ativos intangíveis, por meio de suas taxonomias, em documentos emitidos por empresas, em especial os relatórios anuais (GUTHRIE *et al.*, 2004; TSUI *et al.*, 2014). Dessa forma, Cavalcanti (2018) defende a importância de se compreender cada uma dessas três taxonomias por intermédio de seus conceitos e definições, ainda que de forma breve e pontual, conforme se observa nas subseções a seguir.

2.3.1 Capital humano

Stewart (1998) destaca que o capital humano é como uma fonte de inovação para a empresa, uma vez que é formado quando a maior parte do tempo e do talento das pessoas é dedicada a atividades que resultem em inovação. Ou seja, o trabalho rotineiro, que exige pouca habilidade, mesmo quando feito manualmente, não gera nem emprega capital humano para a organização. Dessa forma, o capital humano de uma empresa cresce quando as pessoas empregam mais seus conhecimentos na companhia ou quando um maior número de pessoas detém conhecimentos úteis para a organização (STEWART, 1998).

Na visão de Sullivan e Sullivan (2000), o capital humano divide-se em dois grupos: recursos humanos, isto é, a capacidade (experiência, habilidades e conhecimentos) de cada funcionário em resolver situações difíceis dos usuários diariamente; e ativos intelectuais, isto é, o conhecimento que a empresa pode comercializar, como tecnologias, processos, programas de computadores e invenções. De acordo com Bueno, Arrien e Rodríguez (2003), o capital humano é a capacidade que as pessoas têm de aprender e compartilhar o conhecimento com outros membros da empresa.

No entanto, Lynn (2000, p.02) afirma que o capital humano representa “*know-how*, capacidades, habilidades e especializações dos recursos humanos de uma organização”. Trata-se de um dos ativos críticos no grupo de capital intelectual, já que o gerenciamento do capital humano frequentemente cria e sustenta a riqueza de uma organização. Em outras palavras, o capital humano pode ser visto como o conjunto de habilidades e conhecimentos dos indivíduos dentro de uma organização, e isso pode ser mensurado e divulgado.

Dessa forma, Duffy (2000) conceitua o capital humano como sendo o resultado do valor acumulado de investimentos em treinamento, competência e futuro de um funcionário, capacidade de relacionamento e valores pessoais.

Porém, Mayo (2003) sustenta que o capital humano refere-se às pessoas em si, que emprestam seu conhecimento pessoal à organização, sua capacidade individual e comprometimento e sua experiência pessoal, além da maneira como trabalham em conjunto e os relacionamentos internos e externos da organização.

Para explicar, analisar ou medir o capital humano, Bontis (1999), Pablos (2003) e Coser (2012) propõem a subdivisão desse elemento em: competências (engloba as habilidades, as formações e o saber-fazer das pessoas), atitudes (referem-se aos fatores comportamentais, como a motivação e as qualidades de liderança) e agilidade intelectual (compreende a habilidade dos membros da organização para inovar, empreender e adaptar-se a novas circunstâncias).

Porém, Zadjabbari, Wongthongtham e Dillon (2009) recomendam medir o capital humano através do valor do conhecimento resultante da formação (adquirida com o investimento em educação que cada pessoa realizou), das habilidades (experiências e treino acumulado em diversas atividades) e da inovação (criatividade e capacidade inventiva das pessoas), atribuídas aos membros da educação. Gubiani (2011) apresenta as medidas consideradas na avaliação do capital humano na visão de alguns autores de destaque, conforme mostra o Quadro 3.

Quadro 3 - Capital Humano

| O QUE AVALIA | AUTORES |
|--|---|
| O conhecimento humano da empresa. Competências e Conhecimentos. Capacidade das pessoas e o grupo. Talento e <i>Know-How</i> . Atitude – conduta – motivação – valores – Aptidões. As práticas – a ética das pessoas. Agilidade intelectual, destrezas e experiências dos empregados e diretores. Capacidade criativa e inovação. Satisfação e lealdade. | Llauger (2001); Nonaka e Takeuchi (1997); Rodrigues <i>et al.</i> (2009); González e Sallero (2010); Bontis e Fitz-enz (2002); Edmonson (1999); Edvinsson e Malone (1998), IADE (2003); Kaplan e Norton (1997); Bontis (2001); Stewart (1998); Sveiby (1998); Roos e Roos (1997); Curado (2006); Mouritsen <i>et al.</i> (2001); Osterloh e Frey (2000); Ravichandran (2000); Subramaniam e Youndt (2005); Youndt <i>et al.</i> (2004); Bontis et al. (2000). |

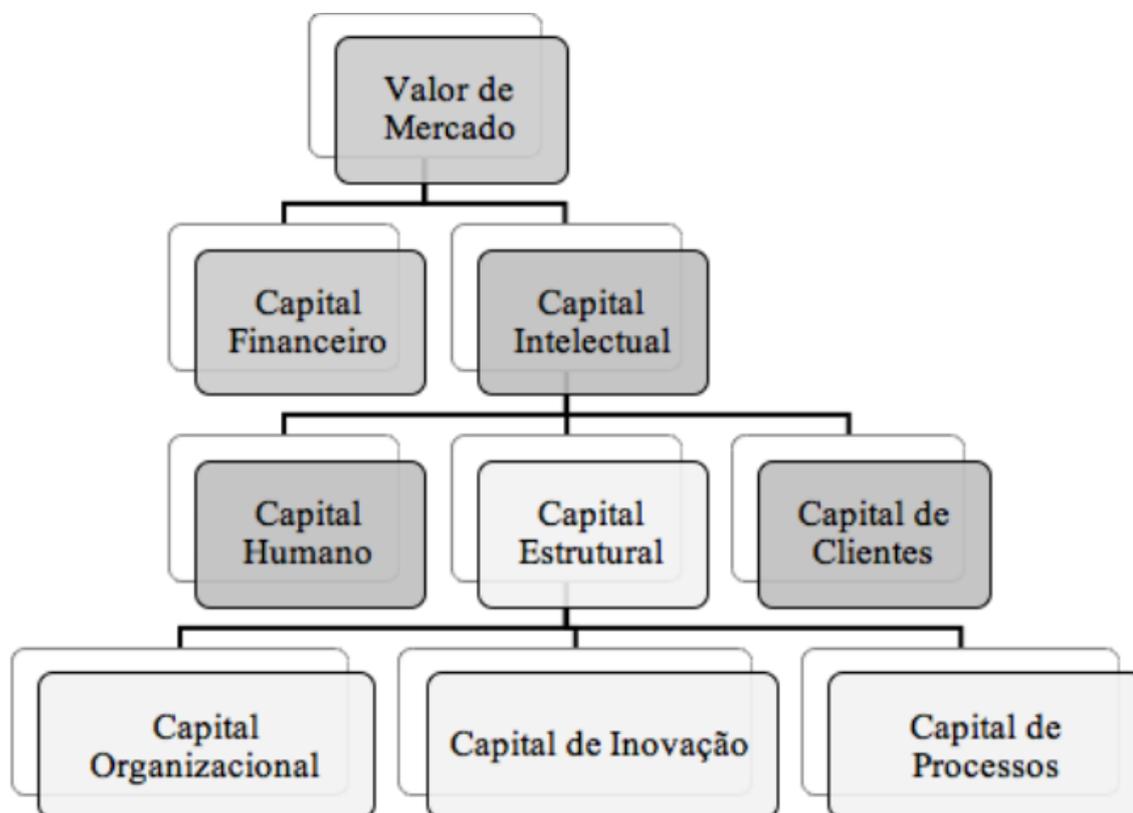
Fonte: Gubiani (2011).

Assim, quanto mais uma organização utiliza o conhecimento das pessoas e quanto maior o número dessas pessoas na corporação, maior será a utilidade para a organização (SCHMIDT; SANTOS, 2002). No entanto, o capital humano produz o capital estrutural e vice-versa, pois se torna necessário o estabelecimento de certas estruturas dentro da empresa, como sistemas de informações, laboratórios, processos, entre outros.

2.3.2 Capital estrutural ou organizacional

Stewart (1997) afirma que o capital estrutural é utilizado para duas finalidades: acumular conhecimentos que contribuem para o trabalho que os clientes apreciam e aumentar o fluxo das informações em uma empresa. Tayles *et al.* (2007) acrescentam que os processos corporativos como recrutamento, formação e treinamento auxiliam a desenvolver a criatividade e a inovação. Em conjunto com o acesso à tecnologia, são administrados na criação de novos serviços, produtos, bem como da propriedade intelectual. Edvinsson e Malone (1998) dividem o capital estrutural em três categorias (capital organizacional, capital de inovação e capital de processos), conforme mostra a FIG. 1.

Figura 1 - Elementos de Capital Estrutural



Fonte: Adaptado de Edvinsson; Malone (1998).

- a) **Capital Organizacional:** abrange o investimento da empresa em sistemas, instrumentos e filosofia operacional que agilizem o fluxo de conhecimento pela organização. Trata-se da competência sistematizada, organizada e codificada da organização e também dos sistemas que alavancam aquela competência;
- b) **Capital de Inovação:** refere-se à capacidade de renovação e aos resultados da inovação sob a forma de direitos comerciais amparados por lei, propriedade intelectual e outros ativos;
- c) **Capital de Processos:** constituído por aqueles processos, técnicas (como a ISO 9000, ISO 14001) e programas direcionados aos empregados que aumentam e ampliam a eficiência da produção ou a prestação de serviços. É o tipo de conhecimento prático empregado na criação contínua de valor.

Para Sullivan e Sullivan (2000), o capital estrutural é o que as empresas absorvem de cada funcionário, ainda que este não esteja mais vinculado à empresa, bem como a estrutura que possibilita que o colaborador tenha um bom rendimento no local de trabalho. Ao contrário do que se observa no caso do capital humano, alguns dos ativos do capital estrutural são protegidos e podem se tornar direitos na forma de propriedade intelectual, que é legalmente controlada e claramente definida como propriedade da empresa. Isso significa que o conhecimento permanece dentro da firma ao final da jornada de trabalho (MERITUM PROJECT, 2002).

Schmidt e Santos (2002) explicam que o capital estrutural é a transformação do conhecimento, do compartilhamento, da criatividade e da experiência, devendo ser estruturados com o auxílio de tecnologia da informação e das telecomunicações, banco de dados e descrição de processos, a fim de reter na empresa o conhecimento humano.

Para Pacheco (2005), o capital estrutural é a espinha dorsal da própria empresa, que envolve sua capacidade organizacional, incluindo seu planejamento administrativo e sistemas de controles, processos, redes funcionais, políticas e até mesmo sua cultura, ou seja, tudo o que auxilia uma empresa a gerar valor. Sistemas internos, redes e cultura são ativos valiosos. Eles concentram a atenção da organização, e deve-se assegurar de que estes adicionem valor em vez de permitir que eles declinem ou fiquem estagnados em face de políticas inapropriadas e esforços estratégicos insalubres. Gubiani (2011) apresenta as medidas consideradas na avaliação do capital estrutural na visão de vários autores, conforme mostra o Quadro 4.

Quadro 4 - Capital Estrutural

| O QUE AVALIA | AUTORES |
|--|---|
| Habilidades – Experiências – Conhecimentos da empresa | Bontis (1999); Edvinsson e Malone (1998); IADE (2003); Stewart (1998); Llauger (2001); Roos e Roos (1997); Youndt <i>et al.</i> (2004); Rodrigues <i>et al.</i> (2009); Curado (2006, 1996); Wan <i>et al.</i> (2005); Davila <i>et al.</i> (2007), Subramanian e Nilakanta |
| Informações institucionalizadas e codificadas (bases de dados, patentes, manuais, rotinas, fluxogramas, propriedade intelectual) | |
| Protocolos e procedimentos da organização | |
| Cultura e valores empresariais | |
| Ambiente – estrutura da empresa tanto física quanto tecnológica | |
| Estratégias para a criação de conhecimento voltado para a inovação | |

Fonte: Gubiani (2011).

Pablos (2003) e Coser (2012), por sua vez, dividem o capital estrutural em: **capital organizacional** (inclui todos os aspectos relacionados à estruturação da empresa e ao seu processo de tomada de decisão) e **capital tecnológico** (inclui os conhecimentos técnicos e industriais).

2.3.3 Capital relacional ou de cliente

Essa dimensão dos ativos intangíveis é caracterizada pela construção e pelo fortalecimento do relacionamento social promovido pelas empresas com o seu público interno, mas, principalmente, com o seu público externo (REED; LUBATKIN; SRINIVASAN, 2006). As relações construídas pelas empresas que interagem com outros atores no espaço social têm como principal objetivo articular grupos-chave de *stakeholders* para que, juntos ou individualmente, possam alcançar o bem-estar por meio do compartilhamento de normas e comportamentos comuns que estão fundamentados na disposição e no engajamento de criar e proteger esses valores, que, por vezes, estão refletidos na marca, na filosofia, nas redes de relacionamentos, na missão e na reputação das empresas (INTERNATIONAL INTEGRATED REPORTING COUNCIL, 2013).

Percebe-se assim que as dimensões do capital humano e do capital estrutural estão relacionadas à dimensão do capital relacional. Em outras palavras, o capital relacional também é definido como sendo aquele que “compreende parte do capital humano e do estrutural envolvidos nas relações das empresas com seus *stakeholders*, assim como a percepção que eles têm da firma” (MERITUM PROJECT 2002, p. 11), sendo esses *stakeholders* os investidores da companhia, assim como seus credores, clientes, fornecedores, parceiros de P&D, entre outros.

Nessa dimensão, os relacionamentos e a forma como a empresa é vista e percebida pelos *stakeholders* são as suas principais características (REED; LUBATKIN; SRINIVASAN, 2006; MARTÍN-DE-CASTRO *et al.*, 2011). Isso é relevante, sobretudo, nos dias atuais, em que o *networking* e as redes sociais ganham destaque na vida das pessoas e das organizações (QUINTON; WILSON, 2016; FELIX; RAUSCHNABEL; HINSCH, 2017).

O capital de clientes é definido como o valor da franquia da empresa e dos relacionamentos contínuos entre pessoas e organizações. Porém, afirmam Edvinsson e Malone (1998) que o relacionamento de uma empresa com seus clientes é distinto das relações com os trabalhadores e parceiros estratégicos.

Segundo Pacheco (2005), as conexões de uma organização com seus clientes e fornecedores agregam valor, ou seja, criam valor através da fidelidade, mercados melhorados, velocidade e qualidade. Assim, o capital de clientes pode ser traduzido em medida quando a fidelidade de clientes contumazes gera vendas costumeiras e reduz os custos de buscar novos clientes. Da mesma forma, o cultivo de bons e dedicados fornecedores pode aumentar os esforços de *just-in-time*, aumentar a qualidade (acertando já na primeira vez, princípios do *lean production*) e reforçar a velocidade necessária para atingir as metas de comercialização. Essa forma de capital também pode ser mensurada e capitalizada como recursos da organização.

Gubiani (2011) apresenta as medidas consideradas na avaliação do capital relacional na visão de alguns autores, conforme mostra o Quadro 5.

Quadro 5 - Capital Relacional

| O QUE AVALIA | AUTORES |
|--|---|
| Clientes – Fornecedores – Acionistas | Kaplan e Norton (2004, 1997); Bontis (1998, 1999); Edvinsson e Malone (1998); IIADE (2003); Stewart (1998); Sveiby (1998); Sveiby e Simons (2002); Youndt <i>et al.</i> (2004); Llauger (2001); Neely (2000); Davila <i>et al.</i> (2007); IADE (2003). |
| Parceiros – Alianças – Convênios | |
| Agentes Externos – Sociedade – Governo – Indústria | |
| <i>Stakeholders</i> e demais grupos de interesse | |

Fonte: Gubiani (2011).

2.4 A importância da mensuração e avaliação do capital intelectual

A importância da avaliação de aquisição e uso dos ativos do conhecimento desperta grande interesse e ceticismo para Stewart (1998). O autor define que a mensuração tem sido objeto de crescente interesse e atenção de juristas, advogados, economistas, contadores, auditores, analistas de mercado de ações, membros da autoridade do governo, *stakeholders*, além de especialistas da área de avaliação de autoria, direitos de patentes, invenções e empresas.

Nesse contexto, Stewart (1998, p.51) ressalta que:

Quando o mercado de ações avalia empresas em três, quatro ou dez vezes mais que o valor contábil de seus ativos, está contando uma verdade simples, porém profunda: os ativos físicos de uma empresa baseada no conhecimento contribuem muito menos para o valor de seu produto (ou serviço) final do que os ativos intangíveis – os talentos de seus funcionários, a eficácia de seus sistemas gerenciais, o caráter de seus relacionamentos com os clientes – que, juntos, constituem seu capital intelectual.

Luthy (1998) acrescenta que existe uma consciência crescente de que o capital intelectual é um elemento essencial de sucesso nas organizações do conhecimento e vem se tornando cada vez mais importante para todos os tipos de empresa, de forma que grande parte das receitas de muitas empresas advém desse tipo de ativo. Portanto, é de extrema importância que os ativos intelectuais sejam bem compreendidos e geridos para o sucesso das organizações na economia mundial.

De acordo com Schmidt e Santos (2002), alguns dos principais fatores levados em conta na avaliação das empresas pelos mercados residem na existência de marcas

de expressão, de capacidade tecnológica e de capital intelectual. Nesse contexto, observam os autores, as questões relacionadas à maneira como as entidades avaliam seus ativos intangíveis assumem papel fundamental. Além disso, para Kasznar (2008), os gestores estão descobrindo que o reconhecimento da propriedade intelectual pela população e pelos clientes gera aumento da demanda, o que, conseqüentemente, eleva as receitas e os lucros do negócio.

2.4.1 Métodos de avaliação do capital intelectual

Segundo Luthy (1998), para medir o capital intelectual total da empresa, existem metodologias de mensuração que consistem em fazer uma avaliação separada para cada componente do ativo intangível, ou seja, usar unidades de medida apropriadas para cada componente (capitais humano, estrutural e relacional). Luthy (1998) ainda alerta que, para serem eficazes, todas essas medidas devem estar alinhadas para que reflitam um entendimento comum de propósito e direção quando se olha para a organização como um todo. Luthy (1998) também destaca que outros métodos medem o valor de ativos intangíveis no nível organizacional, isto é, mensuram o capital intelectual da empresa como um todo, sem referência a cada um dos seus componentes individuais.

Com relação aos métodos de avaliação dos ativos intangíveis para empresas, Sveiby (2001) os divide em quatro categorias, de acordo com a classificação sugerida por Luthy (1998):

- *Direct Intellectual Capital Methods (DIC)*: Estima o valor monetário dos ativos intangíveis através da identificação dos seus vários componentes que podem ser avaliados de maneira direta ou como um coeficiente agregado;
- *Market Capitalization Methods (MCM)*: Calcula a diferença entre a capitalização de mercado de uma companhia e os ativos dos acionistas como o valor de seus ativos intangíveis;
- *Return on Assets Methods (ROA)*: A média das receitas antes dos impostos de uma empresa em um determinado período, dividida pela média de valor dos seus ativos tangíveis. O resultado é o ROA (retorno sobre ativos), que é então comparado com a média do seu segmento. A diferença é multiplicada pela média dos seus ativos

tangíveis para calcular a média anual de receitas dos intangíveis. Dividindo-se a média superior pelo custo médio de capital ou por uma taxa de juros, pode-se obter uma estimativa do valor dos ativos intangíveis;

- *Scorecard Methods (SC)*: Os vários componentes de ativos intangíveis são identificados, e os indicadores e os deslocamentos predeterminados são gerados e relatados nos *scorecards* ou como gráficos.

Cada uma das categorias de métodos descritas acima apresenta vantagens e desvantagens de acordo com suas características e formas de cálculo. Nenhuma delas atende a todos os propósitos e necessidades dos interessados em mensurar os ativos intangíveis. Dessa forma, deve-se selecionar o método mais apropriado e recomendado conforme o propósito, a situação e o público interessado no trabalho (SVEIBY, 2001).

Segundo Tan, Plowman e Hancock (2007), os métodos de mensuração do capital intelectual podem ser classificados também entre aqueles que não atribuem um valor monetário e aqueles que atribuem um valor monetário a esses ativos. Para os autores, essa última classificação inclui não apenas métodos que buscam estimar o valor monetário do capital intelectual, mas também todos aqueles cujos valores derivam do uso de razões financeiras.

Além disso, Kasznar (2008) define que existem inúmeros métodos de cálculo do valor econômico de uma propriedade intelectual e descreve sucintamente os doze métodos que, segundo ele, são os mais consagrados. O autor destaca ainda que, muitas vezes, usam-se dois ou mais métodos, para certificar-se de que os cálculos estão apropriados e que nenhuma variável decisiva para expressar o verdadeiro valor da propriedade intelectual foi esquecida, ignorada ou minimizada.

Kasznar (2008) apresenta então os doze métodos: (i) Método do Valor Presente; (ii) Método do Valor Presente Líquido; (iii) Método Goodwill; (iv) Método do Fluxo de Caixa; (v) Método das Opções Reais; (vi) Método do Fluxo de Caixa Modificado; (vii) Modelos de Redes Neurais; (viii) Modelo de Macroprojetos de Valor; (ix) Modelos de Valor Presente associado à Teoria do Caos; (x) Modelo de Investigação

Mercadológica e Preferências Reveladas pelo Consumidor; (xi) Modelo de Capital Humano Inserido; e (xii) Modelos Mistos Múltiplos.

Em outro estudo, Schmidt *et al.* (2008) propõem suprir os usuários de informações necessárias à correta mensuração do valor de ativos intangíveis pela proposição de um novo modelo econômico. Como afirmam os autores, o principal problema dos métodos analisados consiste na utilização do lucro líquido para a mensuração do valor dos ativos intangíveis, porque, neste, não se consideram os desembolsos de capital nem a variação no capital de giro, bem como, em sua composição, se inserem encargos em vez de caixa.

Para Reis (2014), existem inúmeros métodos que visam mensurar o capital intelectual tanto de um ativo específico, tal como uma patente ou marca, quanto dos ativos intangíveis totais de uma empresa. Sendo assim, cada método citado anteriormente tem virtudes e fraquezas, e, dessa forma, cada um é indicado para uma situação distinta, dependendo das informações e ferramentas disponíveis e do objetivo da análise.

2.4.2 VAIC – Value Added Intellectual Coefficient

Pulic (2000) desenvolveu um método que mede a eficiência do valor adicionado pela capacidade intelectual das empresas. Esse método é denominado de VAIC (*Value Added Intellectual Coefficient*), que em tradução livre significa “Valor Adicionado de Coeficiente Intelectual”.

Pulic (1998, 2004) sugere uma metodologia de cálculo da eficiência do capital intelectual de uma empresa considerando que a medida mais apropriada para o sucesso de um negócio é o seu valor adicionado (VA), uma vez que este apresenta a habilidade da companhia em criar valor. Pulic (2004) descreve a equação básica do valor adicionado (VA) como:

Equação 1 - VAIC

$$VAIC = [(VA/HC) + (SC/VA)] + VA/CE(1)$$

HCE = VA / HC onde VA = valor agregado e HC = total de salários.

SCE = SC / VA onde VA = valor agregado e SC = capital estrutural da empresa.

CEE = VA / CE onde VA = valor adicionado e CE = valor contábil dos ativos líquidos da empresa.

Segundo a teoria de Pulic (2000), o coeficiente VAIC é a soma de três parâmetros:

- Taxa de eficiência do capital investido – CEE (*Capital Employed Efficiency*);
- Taxa de eficácia do capital humano – HCE (*Human Capital Efficiency*);
- Taxa de eficiência de capital estrutural – SCE (*Structural Capital Efficiency*).

O Quadro 6, a seguir, apresenta a fórmula de cálculo do VAIC, segundo Pulic (2000), e de seus respectivos componentes, incluindo suas definições.

Quadro 6 - Fórmula de Cálculo do VAIC

| FÓRMULA DE CÁLCULO DO VAIC | | |
|----------------------------|---|---|
| ÍNDICE | EQUAÇÃO | DEFINIÇÃO |
| VAIC | CEE + HCE + SCE | Índice de valor agregado pelo capital intelectual |
| CEE | VA / CE | Eficiência do capital financeiro |
| HCE | VA / HC | Eficiência do capital humano |
| SCE | SC / VA | Capital estrutural na geração de valor |
| SC | VA - HC | Capital estrutural empregado |
| CE | Total dos ativos - passivo líquido | Capital financeiro empregado |
| HC | Salários + encargos sociais + benefícios | Capital humano empregado |
| VA | Salários + Juros + Depreciação + Impostos + Dividendos + Lucros Retidos | Valor patrimonial adicionado |

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Pulic (2000).

A referida metodologia é reconhecida em muitos países, conforme descrito por Ranjani e Jayendrika (2012), tais como Áustria, Austrália, China, Japão, Malásia, EUA, Reino Unido, Índia e Paquistão. Nela, o coeficiente de valor agregado pelo capital intelectual pode ser escrito com a seguinte fórmula: $VAIC = CEE + HCE + SCE$, em que quanto maior o tamanho do indicador VAIC de uma organização, melhor a eficiência de todos os seus recursos intangíveis e, conseqüentemente, maior o seu valor patrimonial.

A proporção VAIC é determinada em cinco etapas:

a) **Primeira etapa:** calcular o valor patrimonial adicionado (VA).

Conforme proposto pela teoria dos *stakeholders*, o valor patrimonial adicionado produzido pela organização representa toda a riqueza por ela gerada. Essa riqueza é integralmente distribuída entre os grupos de interesse (*stakeholders*) que dela participam. São eles: fornecedores, governo (e sociedade), credores, empregados e, obviamente, os investidores (RIAHI-BELKAOUI, 2003).

A estimativa da riqueza criada ou do valor adicionado total VA (Valor Adicionado). A base para o cálculo foram lucro e perdas, em que o VA é dado pela seguinte equação:

Equação 2 - VA

$$VA = NOPAT + Am + HC$$

Em que:

- a) VA: valor patrimonial acrescentado da organização;
- b) NOPAT: lucro líquido depois de impostos operacionais;
- c) Am: depreciação e amortização;
- d) HC: despesa total com pessoal (salários e remunerações).

Dentre os componentes do VAIC para o cálculo do VA de uma organização, o HC é justamente a soma dos gastos com os funcionários da organização, em termos de investimento e não de custo. Esses gastos são extraídos da Demonstração do Valor Adicionado (DVA), na rubrica pessoal, após a distribuição do valor adicionado total a distribuir.

b) **Segunda etapa:** calcular o índice de eficiência do capital empregado (CEE), que é dado pela equação:

Equação 3 - CEE

$$CEE = \frac{VA}{CE}$$

Em que:

- a) CEE: eficiência do capital financeiro;
- b) VA: valor patrimonial acrescentado da organização;
- c) CE: capital financeiro empregado.

O capital financeiro empregado (CE) é a diferença entre o total dos ativos da organização e o passivo líquido (YOUNG; O'BYRNE, 2003).

Pode-se perceber que o resultado dessa relação foi proporcional à eficiência na utilização do capital empregado e foi mais eficiente na criação de seu valor patrimonial de mercado.

c) **Terceira etapa:** determinar a eficiência de capital humano (HCE).

De acordo com Pulic (2004), pode-se determinar o capital humano especificando-se os gastos gerais com os colaboradores, tais como salários, treinamento, premiações. Esse indicador é, por conseguinte, calculado como a razão entre o valor patrimonial agregado total e os custos de emprego, na seguinte equação:

Equação 4 - HCE

$$HCE = \frac{VA}{HC}$$

Em que:

- a) HCE: eficiência do capital humano;
- b) VA: valor patrimonial acrescentado da organização;
- c) HC: capital humano empregado.

De acordo com Pulic (2000), o capital humano empregado (HC) é aquele utilizado na geração de valor patrimonial da organização (VA), ou seja, o total dos gastos com salários e benefícios para os empregados da organização: $HC = VA - HU$ (gastos totais com salários, encargos sociais e benefícios).

Da mesma forma que na relação anterior, o aumento dessa proporção indica a melhoria da produtividade por empregado, o que, por sua vez, é transformado em um aumento na criação de valor patrimonial em toda a organização.

d) **Quarta etapa:** determinar o tamanho do capital estrutural (SC) da organização.

O capital estrutural empregado (SC) é igual ao capital intelectual menos o capital humano, conforme definido por Edvinsson (1997), para calcular a parcela de participação do capital estrutural no valor patrimonial criado no período. De acordo com Pulic (2000), quanto menos capital humano participa na criação de valor patrimonial, mais SC é envolvido.

Assim sendo, o valor do capital estrutural empregado (SC) deve ser calculado deduzindo-se o valor do capital humano (HC) do valor patrimonial da organização (VA), conforme a seguinte equação:

Equação 5 - SC

$$SC = VA - HC$$

e) **Quinta etapa:** agrupar os valores patrimoniais dos indicadores para obter o VAIC geral de criação de valor patrimonial baseado no capital intelectual, ativos tangíveis e intangíveis da organização, conforme a seguinte equação:

Equação 6 - VAIC

$$VAIC = CEE + HCE + SCE$$

A eficiência do capital financeiro (CEE) na geração de valor patrimonial mede a eficiência do capital financeiro na geração de valor adicionado da organização,

podendo ser calculado através da razão entre valor adicionado (VA) e capital financeiro empregado (CE): $CEE = \frac{VA}{CE}$

Já a eficiência do capital humano (HCE) na geração de valor é a medida da eficiência do capital humano (HC) na geração de valor patrimonial (VA), efetuando-se a divisão de VA por HC, ou seja: $HCE = \frac{VA}{HC}$

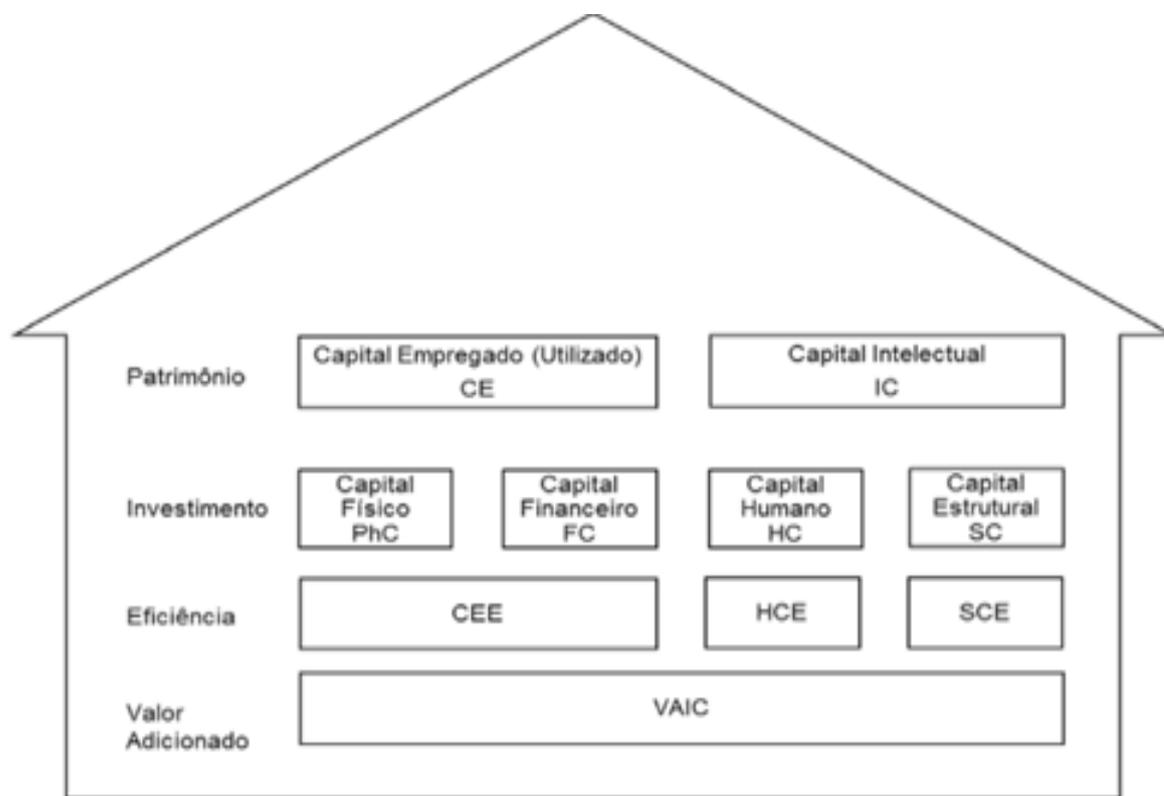
A participação do capital estrutural (SCE) na geração de valor patrimonial é o último componente a ser calculado, através da razão entre capital estrutural (SC) e valor patrimonial adicionado (VA). Assim: $SCE = \frac{SC}{VA}$

Portanto, o cálculo do VAIC é representado pela soma dos três componentes: $VAIC = CEE + HCE + SCE$.

Segundo Pulic (2000), um importante passo gerencial nos anos noventa foi a popularização do Valor Econômico Adicionado (*Economic Value Added* – EVA) como métrica que expressa a produtividade dos fatores de produção e permite estimar o valor adicionado em relação aos custos, inclusive o custo do capital.

A FIG. 2, a seguir, mostra a proposição de Pulic (2000) para a composição do capital na estrutura das organizações.

Figura 2 - Estrutura do Capital Intelectual no Valor das Empresas



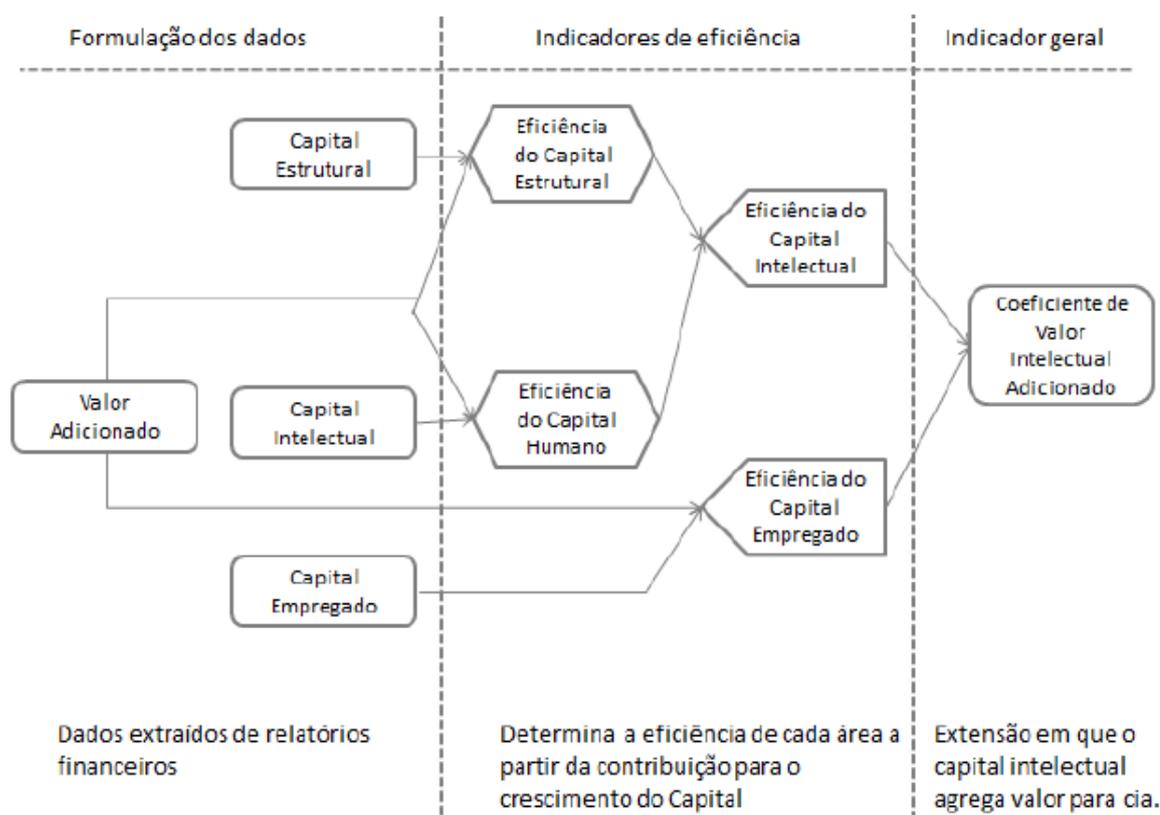
Fonte: Adaptado de Pulic (2000).

O indicador proposto por Pulic (1998, 2004) é utilizado como métrica para o capital intelectual, uma vez que mede o quanto de valor é criado na empresa por unidade monetária investida em cada tipo de recurso. Considera que a empresa gera valor, isto é, considera-se a diferença entre as saídas (produtos e serviços vendidos) e as entradas (gastos com a produção e comercialização desses produtos e serviços) utilizando recursos financeiros (capital tangível), humanos e estruturais (capital intelectual) (LAURETTI, 2011).

Cabe ressaltar que, para Laing, Dunn e Hughes-Lucas (2010), o VAIC não apresenta o valor monetário do capital intelectual. Em vez disso, ele considera diferentes fatores de eficiência relacionados com essa medida e, ao fazê-lo, avalia como efetivamente o capital intelectual da empresa agrega valor à organização. Dessa forma, quanto maior o coeficiente, maior a criação de valor utilizando-se os recursos da empresa, incluindo o seu capital intelectual (LAING; DUNN; HUGHES-LUCAS, 2010).

Pal e Soriya (2012) definem que o método VAIC pode ser desenvolvido para países, setores de atividade e outros níveis diferentes, bem como para o nível das empresas. Pucar (2012) ressalta que o VAIC é um dos métodos mais usados como coeficiente de evidenciação do capital intelectual, conforme estrutura do modelo descrito na FIG. 3.

Figura 3 - Estrutura do modelo VAIC



Fonte: Adaptado de Laing; Dunn; Hughes-Lucas (2010).

Reis (2014) ressalta que a escolha do método de quantificação do capital intelectual justifica-se devido à objetividade dos cálculos, por constituir-se num sistema de medição que permite a comparação entre empresas de diversos tamanhos e setores, por ser baseado em dados presentes nas demonstrações financeiras das empresas, os quais, dessa forma, são informações públicas e auditadas.

O Quadro 7 apresenta definições e conceitos de VAIC na perspectiva de diferentes teóricos.

Quadro 7 - Definição/conceito de VAIC - *Value Added Intellectual Coefficient*

| Autores | Definição/conceito |
|------------------------------------|--|
| Pulic (1998, 2004) | "É utilizado como métrica para o capital intelectual, uma vez que mede o quanto de valor é criado na empresa por unidade monetária investida em cada tipo de recurso." |
| | "Metodologia de cálculo para a eficiência do capital intelectual de uma empresa considerando que a medida mais apropriada para o sucesso de um negócio é o seu valor adicionado (VA)." |
| Pulic (2000) | "Um importante passo gerencial nos anos noventa foi a popularização do Valor Econômico Adicionado - EVA como métrica que expressa a produtividade dos fatores de produção e permite estimar o valor adicionado em relação aos custos, inclusive o custo do capital." |
| Laing, Dunn, e Hughes-Lucas (2010) | "Não apresenta o valor monetário do capital intelectual, dessa forma, quanto maior o coeficiente, maior a criação de valor utilizando os recursos da empresa, incluindo o seu capital intelectual." |
| Lauretti (2011) | "Empresa gera valor, isto é, a diferença entre as saídas e as entradas, utilizando recursos financeiros, humanos e estruturais." |
| Pal e Soriya (2012) | "Pode ser desenvolvido para países, setores de atividade e outros níveis diferentes, bem como para o nível das empresas." |
| Pucar (2012) | "É um dos métodos mais usados como coeficiente de evidenciação do capital intangível." |
| Ranjani e Jayendrika (2012) | "É reconhecida em muitos países, como Áustria, Austrália, China, Japão, Malásia, EUA, Reino Unido, Índia e Paquistão." |

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4.3 A crítica ao método VAIC

Apesar de sua popularidade, o modelo VAIC tem sido criticado por sua construção e capacidade de capturar todas as informações relacionadas aos recursos do CI. Duas críticas principais foram desenvolvidas por Iazzolino e Laise (2013).

A primeira crítica aborda o fato de que o cálculo do método VAIC usa variáveis sobrepostas. Por exemplo, Stahle *et al.* (2011, p.531) argumentam que o VAIC "indica a eficiência do trabalho da empresa e do investimento de capital e não tem nada a ver com capital intelectual".

Da mesma forma, Andriessen (2004) afirma que “o método VAIC não separa adequadamente as despesas dos ativos”. Esse argumento é apoiado por Stahle *et al.* (2011), que argumentam que lucro operacional e depreciação e amortização das despesas são geralmente afetados pelas decisões das empresas.

Coincidindo o conceito do modelo VAIC com diferentes definições de CI na literatura, Stahle *et al.* (2011) argumentam que o VAIC não atende a todos os critérios para ser de CI.

A segunda crítica examina a medida SCE do modelo VAIC e afirma que esta não é justificável (STAHLE *et al.* 2011; VISHNU; KUMAR GUPTA, 2014; NIMTRAKOON; CHASE, 2015). Além disso, no modelo VAIC, SC é calculado subtraindo-se os custos de pessoal do VA. Stahle *et al.* (2011), portanto, afirmam que o lucro da operação mais depreciação e amortização é comparável à margem operacional da empresa, então não há razão para ligar o SC.

2.5 Indicadores de desempenho econômico-financeiro

Considerando-se os preceitos dos efeitos do CI sobre o desempenho financeiro e a geração de valor das empresas (BROOKING, 1997; SVEIBY, 1998; EDVINSSON; MALONE, 1998; STEWART, 1998; BONTIS, 2000; ANTUNES; MARTINS, 2002; NOVAS, 2009), destacam-se algumas métricas alinhadas aos objetivos empresariais, adequadas à avaliação, aferição, comparação do desempenho financeiro e geração de valor. Nesse contexto, apresentam-se nesta dissertação os indicadores de desempenho financeiro e de geração de valor considerados adequados à aferição da lucratividade, rentabilidade e geração de valor para as empresas estatais não dependentes (KAYO, 2002; KAYO; FAMÁ, 2004; TSENG; GOO, 2005; PEREZ; FAMÁ, 2006a; PEREZ; FAMÁ, 2006b).

A análise por índices fornece um diagnóstico mais imediato. Segundo Garrison, Noreen e Brewer (2013), os índices mostram quão bom é o desempenho de uma empresa. Eles podem abranger aspectos referentes a liquidez, endividamento,

atividade e rentabilidade, entre outros. Iudicibus (2010) lembra que é imprescindível a experiência do analista, sua sensibilidade, bem como o conhecimento das características da empresa, para que seja efetuada uma análise de qualidade. O autor complementa dizendo que os indicadores considerados ideais para uma empresa ou para algum segmento podem não ser relevantes para análise no contexto de outras organizações.

Os principais interessados nos índices de rentabilidade são os sócios e investidores, uma vez que tais índices apontam o desempenho da empresa, especialmente em termos de retorno do investimento, razão pela qual esse grupo de indicadores foi escolhido. Dentre os principais índices de rentabilidade destacam-se:

- a) ROE: *Return on Equity*, ou Taxa de Retorno do Patrimônio Líquido (TRPL);
- b) ROA: *Return on Assets*, ou Taxa de Retorno sobre o Ativo;
- c) ROI: *Return over Investment*, ou Taxa de Retorno sobre o Investimento (TRI).

A utilização de indicadores de rentabilidade e não do valor do próprio lucro é defendido por Assaf Neto, argumentando que:

Uma análise baseada exclusivamente no valor absoluto do lucro líquido traz normalmente sério viés de interpretação ao não refletir se o resultado gerado no exercício foi condizente ou não com o potencial econômico da empresa (ASSAF NETO, 2003, p. 112).

Para Matarazzo (2003), os indicadores de rentabilidade mostram a rentabilidade dos capitais investidos, ou seja, demonstram o grau de êxito da empresa em relação ao capital investido e também informam qual a remuneração que esses recursos obtiveram em determinado período.

Alguns autores classificam os indicadores de rentabilidade em dois grupos que expressam as margens de lucratividade das vendas e as taxas de retorno sobre os recursos investidos. O primeiro grupo inclui os indicadores de margem bruta, margem operacional, margem líquida e *mark-up* global. Já o segundo inclui os indicadores de retorno sobre o ativo total, retorno sobre o investimento total e retorno sobre o capital próprio.

Segundo Assaf Neto (2003), os analistas geralmente dispensam grande atenção aos indicadores de rentabilidade porque, tanto no mercado de crédito quanto no mercado de capitais, estes costumam exercer significativa influência sobre as decisões da empresa em análise.

Na sequência do presente estudo são abordados em mais detalhes os principais indicadores de rentabilidade. Nas fórmulas desses indicadores, a terminologia “lucro”, adotada por autores como Assaf Neto (2003), Marques (2004), Marion (2001), entre outros, foi alterada para “resultado”, já que o resultado pode ser negativo. Por sua vez, o lucro não pode ser negativo, sendo neste caso chamado de prejuízo.

2.5.1 ROE

A sigla ROE é originária do inglês *Return on Equity*. A tradução literal é “retorno do patrimônio”, mas na literatura nacional o termo “rentabilidade” é mais utilizado do que o termo “retorno”, tanto neste quanto nos outros indicadores. Portanto, essa terminologia é aqui adotada.

Para Matarazzo (2003), o papel do índice de rentabilidade do patrimônio líquido é mostrar qual é a taxa de rentabilidade do capital próprio. Essa taxa pode ser comparada com a de outros rendimentos alternativos no mercado.

Por outro lado, com uma visão direcionada ao capital próprio, a taxa de retorno sobre o patrimônio líquido (PL) aponta “[...] quanto os acionistas auferem de lucro” (ASSAF NETO, 2010, p.110). Martins, Diniz e Miranda (2012) estabelecem um contraponto em relação a qual valor de PL utilizar, salientando que o pior valor a ser utilizado é o saldo final do patrimônio líquido, por já conter o resultado do próprio exercício. Assim, os autores indicam que o ideal seria utilizar o PL médio ou, ainda, o valor do PL inicial do período, ajustado pelas variações ocorridas, dentre elas:

- a) aumento de capital em moeda, que deve ser somado ao PL inicial;

- b) distribuição de lucros, que devem ser excluídos do PL inicial, pois não fazem mais parte do capital próprio;
- c) compra de ações ou quotas em tesouraria, que devem ser excluídas, pois são contas redutoras, já que pertencem à própria empresa.

Trata-se de uma medida que abrange a relação entre o resultado (lucro líquido – LL) e o capital investido (patrimônio líquido – PL) pelos proprietários ou acionistas durante o período de análise, ou seja, corresponde à taxa de retorno sobre o capital próprio investido.

A fórmula de cálculo do ROE proposta por Matarazzo (2003, p. 180), Marques (2004, p. 216) e Assaf Neto (2003, p. 114) encontra-se evidenciada na seguinte equação:

Equação 7 - ROE

$$ROE = \frac{LL}{PL}$$

Em que:

- a) ROE é o Retorno sobre o Patrimônio Líquido;
- b) LL é o Lucro Líquido;
- c) PL é o Patrimônio Líquido médio.

Para Marques (2004) e Assaf Neto (2003), esse indicador mede o retorno proporcionado aos proprietários.

Para Matarazzo (2013), a utilização do PL médio é a alternativa que pode ser considerada mais viável para medir o ROE, desde que não ocorram expressivas variações patrimoniais próximo do início ou do final do período. Caso ocorram variações relevantes, alguma forma de ponderação deveria ser usada para minimizar as distorções.

A utilização de ponderação em todos os casos é inviável para os analistas externos, já que parte dessa informação não está disponível, principalmente a do resultado mês

a mês. A outra parte dessas informações pode ser encontrada na Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido (DMPL), quando acessíveis ao público externo.

Assume-se como premissa que os dados constantes dos demonstrativos contábeis estão mensurados corretamente de acordo com as normas contábeis e, portanto, não são objetos de questionamento.

Para as finalidades deste trabalho, é utilizada a fórmula que considera o valor do patrimônio líquido médio, já considerando o resultado do período.

2.5.2 ROI

Com o índice de retorno sobre investimentos (ROI), é possível relacionar o lucro operacional com os investimentos da empresa e informar aos financiadores a taxa de retorno obtida pela empresa, tanto para capital próprio quanto para capital de terceiros. Segundo Assaf Neto (2010), o ROI pode ser utilizado como alternativa ao ROA para avaliação do retorno dos recursos aplicados pelos credores e acionistas na empresa.

A rentabilidade é medida em função dos investimentos. As fontes de financiamento do Ativo são Capital Próprio e Capital de Terceiros. A administração adequada do Ativo proporciona maior retorno da empresa (MARION, 2007). O interesse dos investidores nesse indicador deve-se ao fato de que ele utiliza uma combinação de fatores de lucratividade, ou seja, receitas, custos e investimentos, sendo possível a comparação dessa taxa com taxas de retorno de outros investimentos, tanto da própria empresa como de outras.

Segundo Kassai *et al.* (2000, p.174), “a expressão mais simples de retorno de investimento é a taxa apurada a partir dos dados contábeis”. O ROI pode ser apurado da seguinte forma: divide-se o lucro operacional (antes do imposto de renda) pelo investimento médio (ativo total – passivo de funcionamento).

A Taxa de Retorno sobre o Investimento diferencia-se basicamente da Taxa de Retorno sobre o Ativo por considerar como divisor o Investimento Médio ao invés do Ativo Total médio. O Investimento Médio, neste caso, contempla o ativo total – passivo de funcionamento (ASSAF NETO, 2010). Sendo assim, o passivo de funcionamento refere-se ao necessário para as atividades da empresa, excluindo-se o passivo oneroso (formado principalmente por empréstimos e financiamentos).

Equação 8 - ROI

$$ROI = \frac{LGAO}{IM}$$

Em que:

- a) ROI é o Retorno sobre Investimento;
- b) LGAO é o Lucro Gerado pelos Ativos Operacionais; e
- c) IM é o Investimento Médio.

O índice de retorno sobre investimento é de fácil interpretação e é considerado por muitos analistas como a melhor medida de eficiência operacional, pois faz uma relação entre o lucro operacional e o valor do investimento médio, com o objetivo de expressar o quanto a empresa obtém de lucro para cada R\$ 100,00 de investimento. Quanto maior o ROI, maior o retorno obtido (ASSAF NETO, 2010).

2.5.3 ROA

O ROA (*Return on Assets*), sigla em inglês para “taxa de retorno sobre o ativo”, demonstra o retorno gerado pelo total das aplicações no Ativo da empresa. Assaf Neto (2010) sugere que seja utilizado como numerador, para cálculo desse índice, apenas o lucro operacional ao invés do lucro líquido, sugerido por Kato (2012). Desta maneira, seleciona-se o resultado anterior ao resultado financeiro (abrangido pelas receitas e despesas financeiras), excluindo-se o impacto dessas operações no resultado, considerando-se apenas o resultado decorrente das operações da empresa.

Assaf Neto (2010, p.110) completa dizendo que, “[...] como critério de decisão, o retorno sobre o ativo pode ser interpretado como o custo financeiro máximo que uma empresa poderia incorrer em suas captações de fundos”. Martins, Diniz e Miranda (2012) compartilham da ideia de Assaf Neto (2010) em considerar o lucro operacional para cálculo desse índice, e não o lucro líquido. Ressaltam, ainda, que para apuração do ativo médio devem ser consideradas outras variáveis, tais como o valor do Ativo que realmente ficou em operação no período e que contribuiu para geração do lucro operacional, excluindo-se, desta maneira, os Ativos em construção e os que não estão em operação, bem como as correspondentes obrigações a esses itens constantes no Passivo.

A fórmula de cálculo da rentabilidade do ativo proposta por Matarazzo (2003, p. 178), Marques (2004, p. 214) e Assaf Neto (2010) é mostrada na equação:

Equação 9 - ROA

$$ROA = \frac{\textit{Resultado Líquido}}{\textit{Ativo Total Médio}}$$

Em que:

Resultado Líquido = Resultado Positivo Operacional

A interpretação do resultado indica “quanto a empresa obtém de lucro para cada \$ 100 de investimento total” (MATARAZZO, 2003, p. 152). Esse resultado pode ser comparado ao custo médio do capital da empresa, ou ainda à taxa de juros praticada no mercado (MARQUES, 2004).

Segundo Matarazzo (2003, p. 25), “em análises externas à empresa, pouco uso tem sido feito da análise do ROI, no Brasil, sem um motivo, aparentemente, mais forte”. Esse fato pode ser justificado pela facilidade de uso dos valores da fórmula do ROA, ao contrário dos valores da fórmula do ROI, que necessitam ser calculados a partir dos demonstrativos contábeis, sendo que em muitos casos nem todos os valores necessários estão disponíveis.

Assaf Neto (2003) apresenta o ROI como uma alternativa ao uso do ROA, enquanto Matarazzo (2003) explica que existem algumas dificuldades na aplicação da fórmula do ROI, tais como qual valor do lucro e qual valor do investimento utilizar no cálculo. No caso do lucro, podem ser utilizados o lucro bruto, o lucro operacional, o lucro líquido e outros.

No caso do investimento, podem ser considerados o ativo total, o ativo operacional, o patrimônio líquido e outros. Além disso, existe o problema do que é considerado operacional, para o que Marques (2004, p. 215) afirma: “a decisão sobre o que incluir como operacional não encontra consenso entre os pesquisadores do assunto”.

Também existe o problema da utilização do investimento inicial, médio, final ou ponderado. Ainda segundo Matarazzo (2003), a utilização inadvertida de um ou de outro valor para o cálculo do ROI pode gerar distorções nas informações fornecidas aos usuários sobre o desempenho da empresa.

Portanto, dependendo do valor que se adotar como parâmetro para o ROI, os resultados podem ser iguais ao ROE ou ao ROA. Nesse sentido, para as finalidades desta pesquisa, é utilizada apenas a fórmula do ROA com o valor do ativo médio.

O desempenho empresarial pode ser mensurado pelos indicadores contábeis, mas também pode ser avaliado pela comparação entre os indicadores previstos e alcançados em determinado período de tempo, ou em comparação com indicadores de outras empresas.

Os resultados obtidos por meio dos indicadores contábeis indicam como é o desempenho da empresa. A avaliação desse desempenho pode ser feita comparando-se esse resultado com o resultado previsto no planejamento da empresa, ou com índices externos como, por exemplo, a rentabilidade do patrimônio líquido comparada com a rentabilidade das aplicações financeiras, ou ainda com indicadores de outras empresas do mesmo setor.

Em muitos estudos, o principal indicador utilizado para avaliar o desempenho é o ROA, conforme destacam Guenther e Young (2000, p.63, tradução nossa), ao afirmarem que o “ROA é amplamente utilizado como uma medida geral de desempenho dos negócios”.

2.6 Empresa estatal: propriedade e controle

O conceito de empresa estatal federal não entra no mérito das possíveis razões não financeiras para a existência de estatais². É certo que a decisão a respeito da venda dessas empresas deve levar em conta a questão mais ampla do papel do Estado na economia. Entretanto, em um contexto de forte desequilíbrio fiscal, é preciso também conferir o devido peso ao ônus para a União.

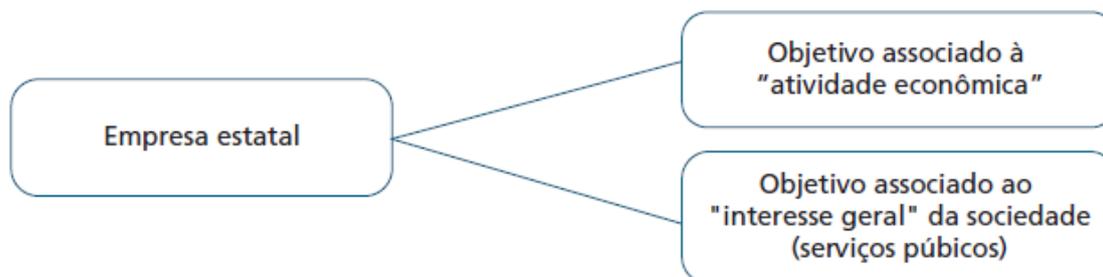
As estatais que forem preservadas, por sua vez, devem ser bem geridas, pois é do interesse público ofertar, de modo eficiente, bens e serviços não adequadamente supridos pelo setor privado. Há uma diferenciação explícita entre as empresas com base em um critério que diz respeito ao “principal objetivo orientador da atuação”, conforme estilizado na FIG. 4. São identificadas como empresas orientadas à “atividade econômica” aquelas que ofertam bens e serviços em mercados determinados, sujeitas a competição com outras empresas e com um modelo de atuação que poderia ser assumido plenamente por empresa privada convencional.

Nos termos do documento da OCDE (2015, p.16, tradução nossa): “as atividades econômicas ocorrem principalmente em mercados onde já existe concorrência com outras empresas ou em que, de acordo com a regulamentação existente, ela poderia existir”.

Além disso, para Carneiro (2018), são identificadas empresas orientadas a “objetivos de interesse geral”, assim identificadas aquelas que atuam orientadas à produção permanente de bens e serviços públicos com o propósito primordial de atender ao conjunto da sociedade.

² A Constituição Federal, no Artigo 173, estabelece que a exploração da atividade econômica diretamente pelo Estado só deverá ser feita nos casos nela previstos e quando necessária aos imperativos da segurança nacional ou a relevante interesse coletivo (BRASIL, 1988).

Figura 4 - Classificação das empresas estatais quanto ao objetivo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Carneiro (2018) destaca que as diretrizes foram desenvolvidas com o propósito de serem aplicadas às empresas cuja atuação tem por objetivo o desenvolvimento de “atividade econômica”, exclusivamente ou em conjunto com objetivos de “interesse geral”, cujo propósito central esteja diretamente associado ao cumprimento de uma função de política pública. Portanto, empresas cuja atuação é orientada exclusivamente a esses propósitos, em princípio, não constituem objeto de análise das diretrizes propostas pela OCDE (2015). No entanto, todas as empresas, independentemente do objetivo primordial, devem estar subordinadas a uma mesma “entidade societária”, espécie de agência estatal com atribuições relacionadas à coordenação e à gestão das participações societárias estatais.

No Brasil, havia 204 empresas estatais federais ativas no segundo trimestre de 2019. Desse total, havia 46 empresas sob o controle direto da União (18 dependentes e 28 não dependentes do Tesouro Nacional) e 158 empresas sob controle indireto da União, todas elas não dependentes do Tesouro Nacional. Das empresas sob controle indireto da União, 113 são subsidiárias sediadas no Brasil e as outras 45 são subsidiárias sediadas no exterior (BRASIL, 2019).

Silva, Schimit e Kliass (2019) destacam que 107 empresas participantes do Programa de Dispêndios Globais (PDG) em 2018 executaram despesas da ordem de R\$ 1.393,4 bilhão ao longo do referido exercício financeiro, o equivalente a 95% dos valores

planejados. Os dados referentes aos ativos totais apontam para um valor da ordem de R\$ 4.684,8 bilhões no exercício financeiro de 2017, sendo que 96% desse valor diz respeito aos conglomerados empresariais Banco do Brasil (BB), Caixa Econômica Federal (CEF), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobras e Eletrobras.

2.6.1 Empresas Estatais Federais Dependentes

A estatal é considerada dependente quando necessita de recursos da União para cobrir suas despesas de pessoal, custeio ou de capital, excluindo-se, neste último caso, os recursos provenientes de participação acionária (BRASIL, 2019). Tal definição é dada pelo inciso III do Artigo 2º da Lei Complementar nº 101, de 2000, a chamada Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) (BRASIL, 2000). Portanto, as estatais dependentes não geram recursos suficientes para financiar suas despesas, necessitando de ajuda financeira da União. Os recursos são disponibilizados por meio de dotação no orçamento fiscal e da seguridade social. Assim, nesse orçamento, consta o total das receitas (as próprias e as repassadas pelo Tesouro), bem como o total das despesas de todas as estatais dependentes.

Os perfis dessas estatais variam, pois envolvem onze ministérios e onze atividades distintas. Das dezoito estatais, seis fazem pesquisa, implementação e gestão de projetos em diferentes áreas (Amazul, CPRM, EPL, EPE, Embrapa e Codevasf), quatro são fabricantes (Ceitec, Nuclep, Imbel e INB), três atuam nos transportes (Valec, CBTU e Trensurb), três na saúde (EBSERH, HCPA e GHC), uma em abastecimento (Conab) e outra nas comunicações (EBC).

2.6.2 Empresas Estatais Federais Não Dependentes

As empresas estatais federais não dependentes não constam no orçamento fiscal e da seguridade social, a exemplo do que ocorre com as dependentes, pois não necessitam de recursos da União para se manterem (BRASIL, 2019). Isso não significa que sempre gerem lucros ou que não precisem eventualmente de ajuda da

União. A relação financeira entre o governo federal e suas estatais não dependentes pode se dar por meio dos aportes de capital ou do recebimento de dividendos.

Os aportes correspondem a transferências de recursos do Tesouro com o intuito de repor o capital corroído por prejuízos ou então elevá-lo para alavancar as atividades da empresa. Em geral, essa situação deve-se a problemas com fluxo de caixa e requerem apoio, acompanhado de medidas de saneamento que elevem receitas e reduzam despesas. Se o problema persistir, a privatização ou mesmo a extinção passam a ser uma opção.

3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta o percurso metodológico aplicado na pesquisa proposta, bem como o tipo de pesquisa, a abordagem, o método, a unidade de análise, os sujeitos da pesquisa, a coleta e análise de dados apropriados para se atingir o objetivo principal do estudo.

3.1 Tipo de pesquisa

O método utilizado na construção da dissertação a enquadra, sob o enfoque de seus objetivos, como uma pesquisa descritiva, pelo fato de trabalhar com grupos determinados, conforme suas características próprias, realizando uma análise de regressão na relação entre o VAIC, seus componentes e o desempenho financeiro das empresas. Segundo Triviños (1995), na pesquisa descritiva tem-se o desejo de conhecer a amostra ou população, descrevendo-se com exatidão os fatos e fenômenos que a atinge.

3.2 Abordagem

Em uma pesquisa descritiva, pode-se utilizar o método qualitativo ou o quantitativo. Neste trabalho foi escolhido o método quantitativo, que Richardson (1999) afirma ser comum em estudos descritivos orientados para a verificação da existência de relações entre variáveis, ou então de relações de causalidade entre fenômenos, a partir da análise das frequências de incidência e correlações estatísticas.

Na pesquisa quantitativa, de acordo com Godoy (1995), são estabelecidas hipóteses específicas, e as variáveis são operacionalmente definidas. Além disso, esse tipo de pesquisa busca precisão, pois se preocupa com a medição objetiva e a quantificação dos resultados.

3.3 Método de pesquisa

Para Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 27), “método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um certo fim ou um resultado desejado”. São os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos, respondendo ao problema de pesquisa abordado.

Quanto à natureza, esta pesquisa se classifica como aplicada. Conforme Gerhardt e Silveira (2009, p.35), a pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Também de acordo com Franceschini *et al.* (2012), trata-se de pesquisa com cunho prático e focado para gerar conhecimento ou melhoria do conhecimento, e abrange a esfera econômica ou acadêmica.

Neste estudo analisaram-se algumas estatísticas descritivas, valores discrepantes e a correlação entre as variáveis do estudo e foi realizada a implementação de um modelo de regressão, testando a relação entre capital intelectual (CI) e indicadores de desempenho financeiro, conforme o seguinte modelo:

$$VAIC_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROE_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 ROI_{it} + \epsilon_{it}$$

Quadro 8 - Variáveis - Indicadores de desempenho financeiro, VAIC e seus componentes

| Variáveis | Descrição | Métricas |
|-----------|----------------------------------|---|
| ROA | Atuação | Lucro Líquido / Ativo Total |
| ROI | Atuação | Lucro gerado pelos ativos operacionais / Investimento médio |
| ROE | Atuação | Lucro Líquido / Patrimônio Líquido |
| VAIC | Atuação | VAIC = HCE + SCE + CEE |
| HCE | Eficiência do capital humano | HCE= VA / HC |
| SCE | Eficiência do capital estrutural | SCE = SC / VA |
| CEE | Eficiência do capital empregado | CEE = VA / CE |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Stevenson (2001, p.341), “a correlação mede a força, ou grau, de relacionamento entre duas variáveis; a regressão dá uma equação que descreve o relacionamento em termos matemáticos”. Caso a distribuição se apresente como não normal da amostra, um teste não paramétrico (coeficiente de correlação de Spearman) é utilizado na análise de correlação.

Para Collins e Hussey (2005), o coeficiente de correlação de Spearman (ρ_s) é uma técnica não paramétrica para avaliar o grau de relacionamento entre observações emparelhadas de duas variáveis, com os dados dispostos em postos, com o objetivo de determinar como dois conjuntos de postos concordam ou não. Desta maneira, o coeficiente de Spearman encontrado não é sensível à presença de *outliers* e assimetrias na distribuição, ou seja, o coeficiente de Spearman não possui a premissa de que a distribuição dos dados seja normal.

O coeficiente de correlação de Spearman pode ser calculado como:

$$\rho_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - n} \quad (11)$$

Em que n é o número de pares (x_i, y_i) e $d_i = (\text{postos de } x_i \text{ dentre os valores de } x) - (\text{postos de } y_i \text{ dentre os valores de } y)$. Se os postos de y são exatamente iguais aos de x , todos os termos d_i serão nulos, e tem-se a correlação de Spearman unitária.

Para se afirmar que uma correlação existe, o resultado do coeficiente de correlação precisa ser representativo. Entretanto, não existe unanimidade entre os autores sobre qual seria o valor de referência para se caracterizar uma correlação. Portanto, será adotada a sistemática proposta por Collins e Hussey (2005), quando tratam da análise do coeficiente de correlação, conforme a TAB. 1.

Tabela 1 - Classificação do coeficiente de correlação

| Coeficiente de correlação (r) | Interpretação |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1,00 | Correlação positiva perfeita |
| 0,90 a 0,99 | Correlação positiva muito alta |
| 0,70 a 0,89 | Correlação positiva alta |
| 0,40 a 0,69 | Correlação positiva média |
| 0,01 a 0,39 | Correlação positiva baixa |
| 0,00 | Correlação nula |
| -0,01 a -0,39 | Correlação negativa baixa |
| -0,40 a -0,69 | Correlação negativa média |
| -0,70 a -0,89 | Correlação negativa alta |
| -0,90 a -0,99 | Correlação negativa muito alta |
| -1,00 | Correlação negativa perfeita |

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de Collins; Hussey (2005, p.225).

3.4 Unidade de Análise, População e Amostra

Para Collis e Hussey (2005), a unidade de análise abrange os elementos sobre os quais se reúnem e se analisam os dados referentes ao fenômeno a ser estudado em torno do problema de pesquisa, ou seja, a unidade de análise corresponde às variáveis ou aos fenômenos cujos dados serão coletados e analisados, sendo neste estudo as demonstrações financeiras.

A amostra ou população da pesquisa, conforme define Babbie (1999), compreende a agregação teoricamente especificada de elementos de interesse da pesquisa dentro do universo estudado.

Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), a população é composta pelo total de determinados elementos que compartilham um mesmo conjunto de características. Tendo por base esse pressuposto, a população deste estudo compreende as 133 empresas estatais federais dependentes e não dependentes, sendo 18 estatais dependentes e 115 não dependentes de recursos da União. São 28 de controle direto da União, enquanto 87 são subsidiárias de outra estatal federal.

A amostra, por sua vez, consiste em um subconjunto extraído da população por meio da aplicação de métodos amostrais probabilísticos ou não probabilísticos (MALHOTRA, 2012). No presente estudo, a amostra é de caráter não probabilístico. Esse método é comumente utilizado nas pesquisas de Ciências Sociais Aplicadas, uma vez que nesse tipo de estudo é comum que não seja calculado o erro amostral, fato que não permite a possibilidade da generalização dos resultados encontrados.

A amostra estudada neste projeto será constituída por empresas estatais federais não dependentes classificadas no livro *Empresas Estatais: políticas públicas, governança e desempenho* (SILVA; SCHMIDT; KLIAS, 2019).

Dados sobre a composição dos valores das estatais e as considerações de caráter financeiro a serem levadas em conta no balizamento das decisões sobre as privatizações estarão disponíveis para 87 empresas de uma amostra de 115 empresas estatais federais não dependentes. Assim, o tamanho da amostra final que será estudada neste projeto será de 87 subsidiárias que pertencem a apenas seis grupos representados pelas seguintes empresas: Petrobras (34), Eletrobras (30), Banco do Brasil (16), BNDES (03), CEF (03) e Correios (01).

Para alcançar os objetivos deste projeto, o estudo da relação entre o VAIC e o desempenho financeiro de um grupo de empresas estatais federais não dependentes compreenderá um período de 10 anos de exercício financeiro (iniciando em 2010 e terminando em 2019). O período do estudo abrange a adaptação das empresas brasileiras às normas internacionais contábeis, que, desde o exercício fiscal de 2010, exigem que as empresas listem ativos intangíveis (MACEDO *et al.*, 2013; SANTOS, 2012).

3.5 Coleta de dados

O método de coleta dos dados será feito com base no acesso aos dados disponibilizados na B3 (Bolsa de Valores oficial do Brasil) e nos próprios *sites* das empresas, a partir da análise e coleta dos dados constantes nas demonstrações contábeis.

As informações referentes aos gastos com pessoal das empresas serão extraídas das Demonstrações de Valor Adicionado (DVA) e das Demonstrações da Movimentação do Patrimônio Líquido (DMPL). Esses dados serão coletados na internet, no *site* da B3. Cabe destacar que para a coleta dos gastos com pessoal será necessário acessar individualmente a DVA anual de cada empresa para os anos de 2010 e 2019. Dessa forma, poderá existir o risco de ocorrer alguma falha operacional, o que se tentou mitigar através de uma conferência posterior à coleta dos dados.

3.6 Análise dos dados

A análise dos dados agregados baseia-se na estatística descritiva de cada uma das variáveis citadas na Tabela 6. É realizada análise geral e por empresa. As estatísticas são apresentadas nas categorias média, desvio, mínimo, mediana e máximo, com os dados agregados, pois deseja-se investigar a relação entre o capital intelectual (VAIC) e as variáveis financeiras ROI, ROA e ROE. Cada empresa possui um total de 10 valores amostrais durante o período de 10 anos (2010 a 2019).

As técnicas estatísticas adotadas são consistentes com os objetivos desta pesquisa e incluem os cálculos dos valores médios e coeficientes de correlação, realizando-se análises de regressão linear múltipla e testando-se a relação entre o VAIC e os indicadores de desempenho econômico-financeiro.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentar-se-ão algumas estatísticas descritivas da observação das variáveis, utilizando-se o conjunto completo dos dados, especificamente o mínimo, o máximo, a média, a mediana e o desvio padrão de todas as variáveis levadas em consideração para a análise. Assim, é possível sumarizar os dados e entender previamente seu comportamento e sua dispersão.

4.1 Análise do coeficiente intelectual

4.1.1 Da eficiência de capital empregado

A TAB. 2 indica o cálculo do coeficiente de eficiência do capital empregado no grupo de empresas estatais brasileiras não dependentes. O valor agregado da estatal é calculado pela função mencionada na equação (4), no referencial teórico desta dissertação: $HCE = \frac{VA}{HC}$.

Em que:

- a) HCE: eficiência do capital humano;
- b) VA: valor patrimonial acrescentado da organização;
- c) HC: capital humano empregado.

O capital empregado de cada estatal é interpretado como o valor contábil do ativo líquido. Para o cálculo do valor agregado total e capital empregado, utilizou-se a média de dados de dez anos, de 2010 a 2019, para cada estatal.

Pode-se observar que o coeficiente da estatal Correios ficou em primeiro lugar, com 33,958. Isso sugere que investir 1 capital empregado pode criar valor adicional de 33,958, demonstrando ótima eficiência. Em seguida, CEF e Petrobras também apresentam eficiência de capital empregado perto de 1. Por outro lado, os coeficientes

de BNDES e Eletrobras para capital empregado são próximos ao negativo, sendo interpretados como ineficiência, conforme TAB. 2.

Tabela 2 - Coeficientes de eficiência de capital empregado das estatais

| Estatais | VA | CE | CEE |
|-----------------|-------------|-------------|------------|
| Banco do Brasil | 58.615.232 | 80.307.021 | 0,757 |
| BNDES | 16.451.023 | 57.793.851 | 0,290 |
| CEF | 45.671.926 | 48.167.055 | 1,122 |
| Correios | 21.329.578 | 2.260.164 | 33,958 |
| Eletrobras | 28.211.916 | 58.750.296 | 0,532 |
| Petrobras | 226.751.335 | 294.066.734 | 0,785 |

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.2 Coeficiente de eficiência de capital humano

A eficiência do capital humano é o coeficiente que mede a eficiência dos recursos humanos aplicados para a criação de valor da empresa. O capital humano pode ser considerado despesa do funcionário (ILKKA *et al.*, 2011). Foram coletados os dados de salário total e custos salariais na declaração contábil financeira de cada estatal.

No caso de algumas estatais, para as quais não foram encontrados o salário total e a conta de custos salariais, o capital humano é interpretado como despesa de pessoal, que é semelhante à despesa com benefícios do funcionário. O coeficiente de eficiência de capital humano mostra como a empresa eficiente cria valor adicional investindo em Recursos Humanos. Dentre as estatais federais em estudo, a maior eficiência do capital humano pertence à estatal BNDES.

No geral, todas as estatais estudadas têm capital humano eficiente, cada uma das quais apresentando valor superior a 1. O valor “1” indica que valor agregado total foi transferido afirmativamente em custos de recursos humanos, mostrando a eficiência de capital humano como parte do capital intelectual. Pode-se observar que o coeficiente do BNDES ficou em primeiro lugar, com 13,305. Isso sugere que investir 1 capital empregado pode criar valor adicional de 33,958. Em seguida, Petrobras e Eletrobras mostram ótima

eficiência. As estatais Banco do Brasil, CEF e Correios, por sua vez, também apresentaram uma razoável eficiência de capital empregado, conforme a TAB. 3.

Tabela 3 - Coeficientes de eficiência de capital humano das estatais

| Estatais | VA | HC | HCE |
|-----------------|-------------|------------|------------|
| Banco do Brasil | 58.615.232 | 19.115.796 | 3,107 |
| BNDES | 16.451.023 | 1.285.594 | 13,305 |
| CEF | 45.671.926 | 16.302.104 | 2,769 |
| Correios | 21.329.578 | 9.225.086 | 2,335 |
| Eletrobras | 28.211.916 | 6.025.663 | 4,626 |
| Petrobras | 226.751.335 | 27.665.577 | 8,332 |

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.3 Coeficiente de eficiência de capital estrutural

No modelo VAIC, o capital estrutural é a razão entre capital estrutural (SC) e valor patrimonial adicionado (VA) (PULIC, 1998, 2004; ILKKA *et al.*, 2011; FIJAŁKOWSKA, 2014). É registrado como uma tradicional variável contábil e financeira, em vez de uma classe específica como o capital estrutural (ILKKA *et al.*, 2011). O capital estrutural é o valor do capital humano para função. Se o valor total adicionado for menor que capital humano, o valor do capital estrutural será negativo e, portanto, CEE também é negativo. Entre o grupo das seis estatais estudadas, a maior eficiência de capital estrutural pertence ao BNDES, conforme a TAB. 4.

Tabela 4 - Coeficientes de eficiência de capital estrutural das estatais

| Estatais | SC | VA | SCE |
|-----------------|-------------|-------------|------------|
| Banco do Brasil | 39.499.436 | 58.615.232 | 0,675 |
| BNDES | 15.165.429 | 16.451.023 | 0,920 |
| CEF | 29.369.822 | 45.671.926 | 0,635 |
| Correios | 12.104.492 | 21.329.578 | 0,570 |
| Eletrobras | 22.186.253 | 28.211.916 | 0,740 |
| Petrobras | 199.085.758 | 226.751.335 | 0,876 |

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.4 Eficiência do capital intelectual

Para medir a eficiência do capital intelectual de cada estatal como um todo, três tipos de eficiência de capital intelectual são resumidos. A TAB. 5 ilustra o total da eficiência do coeficiente de capital intelectual de cada estatal com dados médios de dez anos.

Tabela 5 - Eficiência do capital intelectual do grupo de seis empresas estatais não dependentes brasileiras, em média 2010-2019

| Estatais | VAIC |
|-----------------|-------------|
| Banco do Brasil | 4,539 |
| BNDES | 14,515 |
| CEF | 4,527 |
| Correios | 33,681 |
| Eletrobras | 5,898 |
| Petrobras | 9,993 |

Fonte: Dados da pesquisa.

O principal resultado é o da estatal Correios, que apresenta uma grande eficiência de capital intelectual, com valor superior a 1. Quanto maior o coeficiente, maior é a capacidade e a eficiência para a estatal criar valor e fazer a utilização de recursos (FIJAŁKOWSKA, 2014). A Petrobras, uma das melhores estatais federais nesse quesito, com VAIC total em 9,993, um valor muito maior que o de qualquer outra estatal, conforme apontado no *ranking* das maiores empresas de 2020, ficou atrás dos Correios e do BNDES. Isso significa que os Correios, com 33,681, têm a maior produtividade do trabalho e a maior eficiência na criação de capital entre o grupo de seis estatais independentes federais estudadas.

Na sequência, o BNDES, cujo coeficiente é 14,515, também usou seu capital intelectual de forma eficiente. O modelo VAIC não pode aplicar valor contábil negativo ou lucro negativo para a empresa. Ele sugere produtividade incorreta através da criação de valor por recursos intelectuais (FIJAŁKOWSKA, 2014).

4.2 Análise descritiva

A análise descritiva é um item importante para o diagnóstico e entendimento do padrão das variáveis do estudo. Foi construída uma tabela com estatística média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo, por empresa e geral.

O CEE médio geral ficou em 5,71, com desvio padrão alto, de 21,71, valor três vezes maior que a média. Observando o resultado de cada empresa, nota-se que houve

elevação do valor de dispersão e médio para a empresa Correios, visto que só sua média superou o valor máximo de todas as demais empresas.

O HCE apresentou certo equilíbrio entre as empresas. Contudo, percebe-se que o BNDES e a Petrobras possuem uma média mais alta em relação às demais. A variação está bem controlada, tanto do ponto de vista geral quanto por empresa. O SCE também se comporta bem, e o valor médio geral foi 0,74 com desvio de 0,14. Em todas as empresas, o comportamento é de equilíbrio.

O VAIC é calculado por meio da soma entre CEE, HCE e SCE. Como o CEE, principalmente, e o HCE não tiveram uma variação muito homogênea entre as empresas, os valores de VAIC também trouxeram esse comportamento. O valor médio foi de 12,19 e o desvio, de 21,28 (1,74 vez maior que a média), demonstrando grande variação das observações, com maior valor observado de 124,53 e mediana de 7,25.

Em relação às métricas ROE, ROA e ROI, os valores observados são extremamente pequenos ou nulos. Assim, a variação fica mascarada por essa falsa dispersão. No geral, a média é inferior ao desvio. O ROE apresenta média de 0,15, sendo 0,82 o maior valor e 0,00 o menor. O desvio foi de 0,16, aproximadamente igual à média. No ROA, o máximo foi de 0,18, e o mínimo foi de 0,00, com mediana em 0,02. A média ficou em 0,03, e o desvio padrão foi de 0,04, bem próximo da média. Por fim, o ROI teve mediana de 0,03, máximo de 0,76 e mínimo de 0,00. A média ficou em 0,07, e o desvio padrão foi de 0,12 (isto é, 1,71 vez a média).

Como o VAIC é função do CEE, do HCE e do SCE, para a sequência do estudo essas variáveis não serão trabalhadas. Será obtido o coeficiente de correlação de Spearman entre VAIC, ROE, ROA e ROI, com o intuito de criar um modelo de regressão linear múltiplo que compreenda a variação da variável dependente VAIC em relação às variáveis independentes ROE, ROA e ROI.

Tabela 6 – Análise descritiva dos dados

| Descritivas | Empresa | | | | | | | |
|-------------|-----------------|-------|-------|----------|------------|-----------|-------|--------|
| | Banco do Brasil | BNDES | CEF | Correios | Eletrobras | Petrobras | Geral | |
| CEE | Média | 0,76 | 0,29 | 1,12 | 30,78 | 0,53 | 0,79 | 5,71 |
| | Desvio padrão | 0,13 | 0,05 | 0,39 | 47,44 | 0,34 | 0,20 | 21,71 |
| | Mínimo | 0,58 | 0,23 | 0,70 | 0,00 | 0,14 | 0,54 | 0,00 |
| | Mediana | 0,72 | 0,29 | 0,93 | 6,13 | 0,43 | 0,72 | 0,73 |
| | Máximo | 1,02 | 0,37 | 1,68 | 121,66 | 1,17 | 1,13 | 121,66 |
| HCE | Média | 3,11 | 13,31 | 2,77 | 2,33 | 4,63 | 8,33 | 5,75 |
| | Desvio padrão | 0,31 | 3,62 | 0,30 | 0,15 | 2,00 | 1,54 | 4,32 |
| | Mínimo | 2,71 | 9,05 | 2,37 | 2,10 | 1,97 | 5,72 | 1,97 |
| | Mediana | 3,11 | 13,88 | 2,69 | 2,31 | 4,18 | 8,59 | 3,39 |
| | Máximo | 3,72 | 19,97 | 3,38 | 2,53 | 7,66 | 10,18 | 19,97 |
| SCE | Média | 0,68 | 0,92 | 0,64 | 0,57 | 0,74 | 0,88 | 0,74 |
| | Desvio padrão | 0,03 | 0,02 | 0,04 | 0,03 | 0,12 | 0,03 | 0,14 |
| | Mínimo | 0,63 | 0,89 | 0,58 | 0,52 | 0,49 | 0,83 | 0,49 |
| | Mediana | 0,68 | 0,93 | 0,63 | 0,57 | 0,76 | 0,88 | 0,71 |
| | Máximo | 0,73 | 0,95 | 0,70 | 0,61 | 0,87 | 0,90 | 0,95 |
| VAIC | Média | 4,54 | 14,52 | 4,53 | 33,68 | 5,90 | 9,99 | 12,19 |
| | Desvio padrão | 0,45 | 3,65 | 0,46 | 47,41 | 2,42 | 1,66 | 21,28 |
| | Mínimo | 3,92 | 10,18 | 3,65 | 2,70 | 2,60 | 7,08 | 2,60 |
| | Mediana | 4,49 | 15,09 | 4,60 | 9,01 | 5,44 | 10,24 | 7,25 |
| | Máximo | 5,47 | 21,28 | 5,02 | 124,53 | 9,70 | 12,21 | 124,53 |
| ROE | Média | 0,17 | 0,15 | 0,20 | 0,29 | 0,06 | 0,06 | 0,15 |
| | Desvio padrão | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,31 | 0,09 | 0,06 | 0,16 |
| | Mínimo | 0,10 | 0,09 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Mediana | 0,17 | 0,15 | 0,21 | 0,22 | 0,02 | 0,06 | 0,15 |
| | Máximo | 0,24 | 0,21 | 0,30 | 0,82 | 0,27 | 0,15 | 0,82 |
| ROA | Média | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,03 |
| | Desvio padrão | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,04 |
| | Mínimo | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Mediana | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,02 |
| | Máximo | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,14 | 0,09 | 0,18 | 0,18 |
| ROI | Média | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,23 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| | Desvio padrão | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,24 | 0,05 | 0,04 | 0,12 |
| | Mínimo | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Mediana | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,22 | 0,04 | 0,06 | 0,03 |
| | Máximo | 0,02 | 0,07 | 0,06 | 0,76 | 0,14 | 0,13 | 0,76 |

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 Análise da correlação de Spearman

A correlação de ROE com as variáveis foi significativa ($P < 0,05$) com ROA, com valor de 0,312, e com ROI, com valor de 0,497, ambas positivas, porém a primeira fraca e a segunda média. O coeficiente medido entre ROE e VAIC não foi significativo com VAIC, com valor de 0,156. É importante ressaltar que houve alta correlação entre ROA e ROI, com valor de 0,838, e uma boa correlação com VAIC, de 0,503. Num modelo de regressão, a correlação alta entre duas variáveis independentes pode resultar em uma multicolinearidade. Mais à frente neste estudo, tal ponto será discutido e verificado para avaliar a remoção de uma ou outra variável.

Tabela 7 – Análise de correlação de Spearman

| | | VAIC | ROE | ROA | ROI | |
|----------------|------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Rô de Spearman | VAIC | Correlações de coeficiente | 1,000 | ,156 | ,503** | ,520** |
| | | Sig. (2 extremidades) | | ,233 | ,000 | ,000 |
| | | N | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | ROE | Correlações de coeficiente | ,156 | 1,000 | ,312* | ,497** |
| | | Sig. (2 extremidades) | ,233 | | ,015 | ,000 |
| | | N | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | ROA | Correlações de coeficiente | ,503** | ,312* | 1,000 | ,838** |
| | | Sig. (2 extremidades) | ,000 | ,015 | | ,000 |
| | | N | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | ROI | Correlações de coeficiente | ,520** | ,497** | ,838** | 1,000 |
| | | Sig. (2 extremidades) | ,000 | ,000 | ,000 | |
| | | N | 60 | 60 | 60 | 60 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Em resumo, as correlações entre VAIC e as demais variáveis independentes se mostraram satisfatórias, exceto pelo ROE, sendo esta não significativa. Mesmo assim, o modelo a ser avaliado é dado pela equação:

$$VAIC_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROE_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 ROI_{it} + \epsilon_{it}$$

4.4 Análise da regressão

Ao ajustar o modelo de regressão citado na equação anterior, foi detectado que duas observações (linhas) foram consideradas valores preditos discrepantes. Em ambos, os resíduos padronizados foram superiores ao valor 3, dos quais são esperados próximos de zero (média zero) e variação máxima de 1 (desvio padrão igual a 1). As duas são da empresa Correios, dos anos de 2018 e 2019. Como a análise é multivariada, foram excluídos da regressão todos os valores dessas duas linhas relacionados a VAIC, ROE, ROA e ROI.

Tabela 8 – Diagnóstico entre casos^a

| Linha | Resíduo Padronizado | VAIC | Valor previsto | Resíduo |
|-------|---------------------|--------|----------------|----------|
| 31 | 4,860 | 124,53 | 46,2216 | 78,30840 |
| 32 | 3,012 | 119,26 | 70,7299 | 48,53013 |

a. Variável Dependente: VAIC

Fonte: Dados da pesquisa.

Desta forma, a amostra fica reduzida a 58 observações. A TAB. 9 demonstra o resultado do ajuste do modelo de regressão linear múltipla, seguindo a remoção ou manutenção das variáveis independentes escolhidas.

Tabela 9 – Ajuste do modelo de regressão

| Modelo | Variáveis | Coeficientes | | | | Colinearidade | ANOVA | | R quadrado | R quadrado ajustado |
|----------|-------------|--------------|---------------|--------|-------|---------------|---------|-------|------------|---------------------|
| | | Betas | Modelo padrão | Test t | Sig. | VIF | Teste F | Sig. | | |
| Modelo 1 | (Constante) | 6,584 | 1,080 | 6,094 | 0,000 | | | | 0,385 | 0,351 |
| | ROE | 2,944 | 7,513 | 0,392 | 0,697 | 2,492 | 11,259 | 0,000 | | |
| | ROA | -13,550 | 18,835 | -0,719 | 0,475 | 1,515 | | | | |
| | ROI | 30,083 | 9,483 | 3,172 | 0,002 | 3,269 | | | | |
| Modelo 2 | (Constante) | 6,885 | 0,755 | 9,125 | 0,000 | | | | | |
| | ROA | -15,724 | 17,859 | -0,880 | 0,382 | 1,384 | 17,075 | 0,000 | | |
| | ROI | 32,905 | 6,122 | 5,375 | 0,000 | 1,384 | | | | |
| Modelo 3 | (Constante) | 6,581 | 0,670 | 9,828 | 0,000 | | | | | |
| | ROI | 30,067 | 5,194 | 5,789 | 0,000 | 1,000 | 33,509 | 0,000 | | |

Fonte: Dados da pesquisa.

No modelo 1, verifica-se que a constante e o coeficiente da variável ROI foram significativos com valor p inferior a 0,05. As variáveis ROE e ROA não foram significativas. Avaliando a multicolinearidade entre as variáveis independentes, percebe-se que ROE e ROI obtiveram valores de VIF (*Variance Inflation Factor*) superior a 2 (HAIR JR. *et al.*, 2009). Isso traduz que a variável ROE consegue ser explicada em pelo menos 50% pelas variáveis ROA e ROI, e que a mesma coisa ocorre para a variável ROI, sendo explicada por ROE e ROA. Pode-se reduzir esse efeito com a remoção da variável ROE, visto que o coeficiente beta não foi significativo e o VIF foi superior a 2.

O modelo 2 apresentou valores significativos para o coeficiente constante, para a variável ROI e para o problema de multicolinearidade. O teste F do ajuste do modelo foi significativo, mostrando que pelo menos uma variável é significativa, e o R² ajustado ficou em 0,361, uma explicação baixa da variável dependente VAIC. Como ROA não conseguiu um valor de coeficiente beta significativo, passou-se para o modelo 3, mantendo-se somente a variável ROI. O modelo não melhora muito, obtendo-se um R² ajustado aproximadamente igual ao modelo 2, de 0,363. A equação final do modelo 3 seria:

$$VAIC = 6,581 + 30,067 \cdot ROI$$

Em outras palavras, a cada aumento de 0,01 no ROI, o VAIC da empresa aumentará em 0,301, tendo como base (ROI igual a zero – Constante) 6,581. Então, supondo-se uma empresa de ROI igual a 0,03, o VAIC esperado para essa empresa seria de 7,483. A partir dessas análises, apresenta-se, na sequência, a conclusão do projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A medição e a avaliação do capital intelectual e de seu impacto sobre o desempenho econômico-financeiro são itens a serem considerados pelas empresas estatais, pois tais investimentos representam geração de valor na eficiência dos capitais: financeiro, humano e estrutural. A presente pesquisa procurou analisar se há relação entre os indicadores de desempenho econômico-financeiro, especialmente o ROE, o ROA e o ROI, e o indicador de eficiência do capital intelectual, o VAIC, em empresas estatais federais não dependentes, através das demonstrações financeiras coletadas no *site* da B3 e nos *sites* institucionais, no período compreendido entre 2010 e 2019.

A metodologia VAIC foi utilizada para o cálculo da referida correlação, sendo previamente utilizada por outras pesquisas similares (CHEN *et al.*, 2005; FIRER; WILLIAMS, 2003; SULLIVAN; SULLIVAN, 2000). Com base na amostra coletada, constatou-se que a média do VAIC das empresas estatais estudadas é 12,19. O CEE médio geral ficou em 5,71, com desvio padrão alto, de 21,71, valor três vezes maior que a média. O HCE apresentou certo equilíbrio entre as empresas. Contudo, percebe-se que o BNDES e a Petrobras possuem uma média mais alta em relação às demais. A variação está bem controlada, tanto do ponto de vista geral, quanto por empresa. O SCE também se comporta bem, e o valor médio geral foi 0,74, com desvio de 0,14. Em todas as empresas, o comportamento é de equilíbrio.

Em relação aos indicadores ROE, ROA e ROI, os valores observados são extremamente pequenos ou nulos. Sendo assim, a variação fica mascarada por essa falsa dispersão, e a média é inferior ao desvio. O ROE apresenta média de 0,15, sendo 0,82 o maior valor e 0,00 o menor. Seu desvio foi de 0,16, aproximadamente igual à média. No ROA, o máximo foi de 0,18 e o mínimo, de 0,00, com mediana em 0,02. Já a média ficou em 0,03, com desvio padrão de 0,04, bem próximo da média. Por fim, o ROI apresentou mediana de 0,03, máximo de 0,76 e mínimo de 0,00, e a média ficou em 0,07, com desvio padrão de 0,12 (valor de 1,71 vez a média).

Na análise de correlação, observou-se que os indicadores de desempenho econômico-financeiro das empresas estatais federais não dependentes estão

correlacionados de ROE com ROA, no valor de 0,312 e com ROI, com valor de 0,497, ambas positivas, porém a primeira fraca e a segunda média, entretanto, o valor do coeficiente medido entre ROE e VAIC não foi significativo, apresentando valor de 0,156. É importante ressaltar que houve alta correlação de ROA com ROI, no valor de 0,838, e uma boa correlação com VAIC, de 0,503. Desta maneira, as correlações entre VAIC e as demais variáveis independentes se mostraram satisfatórias, exceto pelo ROE, sendo esta uma correlação não significativa.

Já na análise de regressão, constatou-se que duas observações (linhas) foram consideradas valores preditos discrepantes, as duas são da empresa Correios, dos anos de 2018 e 2019. Sendo a análise multivariada, foram excluídos da regressão todos os valores dessas duas linhas relacionados ao VAIC, ROE, ROA e ROI. Desta forma, a amostra ficou reduzida a 58 observações.

A TAB. 9 do estudo demonstrou o resultado do ajuste do modelo de regressão linear múltipla, seguindo a remoção ou manutenção das variáveis independentes escolhidas. No modelo 1, verifica-se que a constante e o coeficiente da variável ROI foram significativos, com valor p inferior a 0,05. As variáveis ROE e ROA não foram significativas. Avaliando a multicolinearidade entre as variáveis independentes, percebe-se que ROE e ROI obtiveram valores de VIF (*Variance Inflation Factor*) superiores a 2 (HAIR *et al.*, 2009). Isso traduz que a variável ROE consegue ser explicada em pelo menos 50% pelas variáveis ROA e ROI, e que a mesma coisa ocorre para a variável ROI sendo explicada por ROE e ROA. Pode-se reduzir esse efeito com a remoção da variável ROE, visto que o coeficiente beta não foi significativo, e o VIF foi superior a 2.

O modelo 2 apresentou valores significativos para o coeficiente constante, a variável ROI e o problema de multicolinearidade. O teste F do ajuste do modelo foi significativo, mostrando que pelo menos uma variável é significativa, e o R^2 ajustado ficou em 0,361, uma explicação baixa da variável dependente VAIC. Como ROA não conseguiu um valor de coeficiente beta significativo, passou-se para o modelo 3, mantendo somente a variável ROI. O modelo 3 não melhora muito, obtendo um R^2 ajustado aproximadamente igual ao modelo 2, de 0,363.

A exemplo da análise de correlação, na regressão o indicador com maior influência é o ROI. Em conjunto, os três indicadores de desempenho econômico-financeiro, especialmente o ROE, o ROA e o ROI, bem como o indicador de eficiência do capital intelectual, demonstram que a variação de um ponto percentual em conjunto ROE, ROA e ROI acrescentam uma variação de 30,67%% no VAIC, especialmente pelo fato de o ROI ter uma influência muito forte.

Constatou-se que o VAIC pode ser incluído como um indicador de eficiência e inovação, complementando os demais, visto que todos os seus dados necessários aos cálculos podem ser extraídos de demonstrações financeiras publicadas.

Conclui-se, portanto, que a hipótese descrita pelo objetivo principal do trabalho foi confirmada em parte, pois as correlações entre VAIC e as demais variáveis independentes (ROE, ROA e ROI) se mostraram satisfatórias, exceto pelo ROE, sendo uma correlação não significativa.

Em relação ao primeiro objetivo específico, foi medida a eficiência do capital intelectual de cada empresa estatal utilizando-se, para cálculo, o VAIC. O principal resultado foi o da estatal Correios, que tem uma grande eficiência de capital intelectual, com valor superior a 1. A Petrobras, uma das melhores estatais federais, com VAIC total de 9,993, ficou atrás dos Correios e do BNDES, cujo coeficiente é 14,515. Isso significa que os Correios, com 33,681, têm a maior produtividade do trabalho e a maior eficiência na criação de capital entre o grupo de seis estatais independentes federais estudadas.

No segundo objetivo, foi testada a relação entre o VAIC e os indicadores de desempenho econômico-financeiro das empresas estatais federais não dependentes. Na análise de correlação, apenas o ROI respondeu de forma positiva, enquanto que ROE e ROA não demonstraram nenhuma correlação.

Já no terceiro objetivo específico, foi avaliado o modelo de regressão que consiga explicar a variação do VAIC em relação aos indicadores de desempenho econômico-

financeiro. O resultado demonstrou que, a cada aumento de 0,01 no ROI, o VAIC da empresa aumentará em 0,301, tendo como base (ROI igual a zero – Constante) 6,581. Ou seja, para ROI igual a 0,03, o VAIC esperado para uma empresa seria de 7,483.

Cabe ressaltar que as conclusões aqui apresentadas se restringem à amostra coletada para este trabalho e ao grupo de empresas estatais não dependentes brasileiras, não sendo possível, a partir dos resultados obtidos, fazer inferências sobre a população total de empresas estatais e não estatais, nem mesmo estatais de outros países.

Este trabalho contribuirá para estudos e pesquisas, pela aplicabilidade de seus resultados, cujas conclusões podem apresentar parâmetros e contribuir para o processo de valorização das empresas estatais federais não dependentes para além do tamanho do seu Patrimônio Líquido. Sugere-se, portanto, para estudos futuros, a ampliação da amostra, replicando os modelos em todas as estatais federais dependentes, isto é, que necessitam de recursos da União para cobrir suas despesas de pessoal, custeio ou de capital.

REFERÊNCIAS

- ALHASSAN, A. L. ASARE, N. Intellectual capital and bank productivity in emerging markets: evidence from Ghana. **Management Decision**, v.54, n.3, p.589-609, 2016.
- AMARAL, H. F. **Proposta Teórica-Empírica para identificação e avaliação de ativos intangíveis**. Tese professor Titular Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2012.
- ANDRIESSEN, Daniel. **Making sense of intellectual capital**: Designing a method for the valuation of intangibles. Oxford: Elsevier, 2004.
- ANTUNES, M.T.P. 2008. **Capital Intelectual**. São Paulo, Atlas, 169 p.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.
- BECKER, Gary. **Human Capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education**. Chicago: The University of Chicago Press, 1930.
- BJURSTRÖM, E.; ROBERTS, H. The principle of connectivity: networked assets, strategic capabilities and bundled outcomes. **Intellectual Capital Revisited: Paradoxes in the Knowledge Intensive Organization**, Edward Elgar, Cheltenham, p.45-60, jan. 2007.
- BRANDT, V.A. O Impacto do Investimento em Intangíveis no Desempenho das Empresas do Setor Bancário Brasileiro. **Registro Contábil**, v.5, n.3, p.73-88, 2014.
- BRANDT, V. A.; MACHAIEWSKI, S.; GEIB, V. Capital intelectual e sua relação com os índices de rentabilidade de empresas do comércio varejista listadas na Bm&Fbovespa. **Base (São Leopoldo. Online)**, v. 15, p. 255-263, 2018.
- BRASIL. **Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2000.
- BRASIL. **Boletim das Empresas Estatais Federais** [recurso eletrônico]. Ministério da Economia, Secretaria Especial de Desestatização, Desinvestimento e Mercados, Secretaria de Coordenação e Governança das Empresas Estatais. Vol.11 (abr./jun.2019). Brasília: SEST/ME, 2019.
- BRUTON, G. D.; PENG, M.W.; AHLSTROM, D.; STAN, C.; XU, K. State-owned enterprises around the world as hybrid organizations. **The Academy of Management Perspectives**, v. 29, n. 1, p. 92-114, 2015.
- BUENO, E.; ARRIEN, M.; RODRÍGUEZ, O. Modelo Intellectus: medición y gestión del capital intelectual. **Documentos intellectus**, v.5, p.1-175, 2003.

CAPUANO, P. La valutazione del capitale intellettuale in banca: un'analisi empirica sulle banche italiane quotate. **Impresa Progetto-Electronic Journal of Management**, 1, 2010.

CARNEIRO, J. Conceituação e mensuração do desempenho organizacional de empresas estatais. **Boletim de Análise Político-Institucional**, n. 15, p. 89-98, jul.-dez. 2018.

CAVALCANTI, J. M. M. **A influência dos ativos intangíveis nas avaliações de analistas financeiros**: uma investigação no mercado acionário brasileiro. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Centro de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, 2018.

CAVALCANTI, J. M. M.; AMARAL, H. F.; CORREIA, L. F.; ROMA, C. M. S. **Os Ativos Intangíveis Têm Importância para os Analistas Financeiros do Mercado de Ações do Brasil?**. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, v. 22, n. nd, p. 518-538, 2020.

CELENZA, D.; ROSSI, F. Intellectual capital and performance of listed companies: empirical evidence from Italy. **Measuring Business Excellence**, v.18, n.1, p.22-35, 2014.

EDVINSSON, L; MALONE, M. **Capital intelectual**: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação dos valores internos. São Paulo: Makron, 1998.

FIDANBAS, O.; IRDAN, G. The Impact of Intellectual Capital on Innovation: A Literature Study. **Business Management Dynamics**, v.8, n.12, 2019.

GELBCKE, Ernesto Rubens *et al.* **Manual de contabilidade societária**: aplicável a todas as sociedades: de acordo com as normas internacionais e do CPC. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo, Atlas, 1999.

GINESTI G.; CALDARELLI, A.; ZAMPELLA, A. Exploring the impact of intellectual capital on company reputation and performance. **Journal of Intellectual Capital**, v.19, n.5, p.915-934, 2018.

GODOY, A. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Organizações**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr., 1995.

GOLDENG, E.; GRÜNFELD, L. A.; BENITO, G. R. The performance differential between private and state owned enterprises: the roles of ownership, management and market structure. **Journal of Management Studies**, v. 45, n. 7, p. 1244-1273, 2008.

GUENTHER, David A.; YOUNG, Danqing. The association between financial accounting measures and real economic activity: a multinational study. **Journal of Accounting and Economics**, v. 29, p. 53-72, 2000.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica**. Tradução de Maria J.C.Monteiro. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

IFRS. IAS 38 Ativos Intangíveis. Disponível em: <https://context.reverso.net/traducao/portugues-ingles/IAS+38+Ativos+Intang%C3%ADveis>. Acesso em: 07 jan.2020.

IUDÍCIBUS, S. **Manual de contabilidade societária**. São Paulo: Atlas, 2010.

IUDÍCIBUS, S.D.; MARION, J.C.; DE FARIA, A.C. 2009. **Introdução à teoria da contabilidade: para o nível de graduação** São Paulo, Atlas, 288 p.

IZZO, Filomena; TOMNYUK, Viktoriia; VARAVALLO, Giuseppe. Intellectual Capital and Company Performance: Evidence from European FinTech Companies. **International Business Research**. v.13, n.34, 2020.

JAYAWARNA, D.; JONES, O.; MACPHERSON, A. Entrepreneurial potential: The role of human and cultural capitals. **International Small Business Journal**, v.32, n.8, p.918-943, 2014.

JOIA, Luiz A. Medindo o Capital Intelectual. **Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 2, p. 54-63, 2001.

JOSHI, M.; CAHILL, D.; SIDHU, J.; KANSAL, M. Intellectual capital and financial performance: an evaluation of the Australian financial sector. **Journal of intellectual capital**, v.14, n.2, p.264-285, 2013.

KASZNAR, Istvan K. La Avaliacion economico-financiera de la propiedad intelectual: los doze métodos mas consagrados. **Eletrorevista IBCI - Institucional Business Consultoria Internacional**, 2008. Disponível em: http://www.ibci.com.br/la_avaliacion_economico.pdf. Acesso em: 09 jan. 2020.

KATALITÓS, Petros. Capital Intelectual - Resenha de Edvinson, L. e Malone, M. (1998). **Revista de Administração**. V. 38, n. 4, pp. 75-77, 1998.

KAYO, Eduardo. K. **A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas**: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas. (Tese de Doutorado) São Paulo: USP, 2002.

KLEIN, D. A.; PRUSAK, L. **Characterizing Intellectual Capital**. Boston: Ernst & Young Center for Business Innovation, 1994.

LAING, G.; DUNN, J.; HUGHES-LUCAS, S. Applying the VAIC model to Australian hotels. **Journal of Intellectual Capital**, v. 11, n. 3, p.269-283, 2010.

LAURETTI, Carlos. M. **A relação entre intangibilidade, desempenho financeiro e desempenho de mercado**. 143 p. (Tese de Doutorado) - São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2011.

LEE, C. S.; WONG, K. Y. Advances in intellectual capital performance measurement: a state-of-the-art review. **The Bottom Line**, 2019.

LEV, B. **Intangibles**: management, measurement, and reporting. Washington: Brookings, 2001.

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

LEV, B.; GU, F. **The end of accounting and the path forward for investors and managers**. New Jersey: Wiley & Sons Inc, 2016.

LEV, B.; SCHWARTZ, A. On the Use of the Economic Concept of Human Capital in Financial Statements. **The Accounting Review**. v. 46, n. 1, p. 103-112, 1971.

LEVINE, David M.; et al. **Estatística - teoria e aplicações usando Microsoft® Excel em português**. Tradução de Eduardo Benedito Curtolo e Teresa Cristina Padilha de Souza. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

LOPES, A. B.; MARTINS, E. **Teoria da Contabilidade**: uma nova abordagem. São Paulo: Atlas, 2007.

LUTHY, David H. **Intellectual capital and its measurement**. Utah State University, College of Business, Logan, 1998. Disponível em: <http://www.apira2013.org/past/apira1998/archives/pdfs/25.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2019.

MARION, J.C. **Contabilidade empresarial**. São Paulo: Atlas, 2012.

MARQUES, José Augusto Veiga da Costa. **Análise financeira das empresas**: liquidez, retorno e criação de valor. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.

MATARAZZO, D.C. **Análise Financeira de Balanços**: Abordagem básica e gerencial. 7. ed. São Paulo, Atlas, 2010.

OCDE – Organización Para La Cooperación Y Desarrollo Económico. **Directrices de la OCDE sobre el gobierno corporativo de las empresas públicas**. Paris: OCDE, 2015.

PABLOS, P. O. de. Intellectual capital reporting in Spain: a comparative view. **Journal of Intellectual Capital**, v.4, n. 1, p. 61-81, 2003.

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

PASSARD, D.; MCKENNA, K.; VYAS, K. Accounting for Human Capital: Is the Balance Sheet Missing Something?. **International Journal of Business and Social Science**, v. 3, n. 2, p. 61-64, 2012.

PENG, M. W.; BRUTON, G.D.; STAN, C.V.; HUAND, Y. Theories of the (state-owned) firm. **Asia Pacific Journal of Management**, v. 33, n. 2, p. 293-317, 2016.

PEREIRA Netto, A. R. **Os Ativos Intangíveis e o Setor de Atuação das Empresas Brasileiras**. (Mestrado Em Gestão Empresarial) - Fundação Getúlio Vargas - Matriz, FGV, Brasil, 2013.

PHAM, C. D.; CARLIN, T. M. Financial performance of privatized state owned enterprises (SOEs) in Vietnam. **Journal of International Business Research**, v. 7, n. 3, p. 105-125, 2008.

POPKOVA, E. G. Preconditions of formation and development of industry 4.0 in the conditions of knowledge economy. In *Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century*. **Springer, Cham**, v.169, p. 65-72, jul. 2019.

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

PULIC, A. **MVA and TM analysis of randomly selected companies from FTSE250**, 2004. Disponível em: <https://www.ersj.eu/repec/ers/papers/093p6.pdf>. Acesso em: 10 dez.2019.

PULIC, A. TM an accounting tool for IC management. **International journal of technology management**, v. 20. n.5/6/7/8, p.702-714, 2000.

PULIC, A. **Measuring the Performance of Intellectual Potencial in Knowledge Economy**. Paper presented at the 2nd World Congress on Measuring and Managing Intellectual Capital. McMaster University: Hamilton, 1998.

PUTNIŃŠ, T. J. **Economics of state-owned enterprises**. *International Journal of Public Administration*, v. 38, n. 11, p. 815-832, 2015.

RAHMAN, M. J.; DING, S. Measuring intellectual capital efficiency: A case of football clubs in the UEFA Champion League. **Corporate Governance and Organizational Behavior Review**, v.4, n.1, p.30-40, 2020.

RODRIGUES, L.P.D.L.; OLIVEIRA, L.; CRAIG, R. Applying voluntary disclosure theories to intangibles reporting: Evidence from the Portuguese stock market. **SSRN Working Paper Series**, Canberra, Australian National University, 2005.

RODRIGUES, Romante Ezer Ferreira. **O capital intelectual como componente do valor patrimonial das organizações**. Dissertação. Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 2014.

- RODRIGUES, R. E. F. **O Capital Intelectual Como Componente do Valor Patrimonial das Organizações**. –(Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil, 2014.
- ROOS, G. Knowledge management, intellectual capital, structural holes, economic complexity and national prosperity. **Journal of Intellectual Capital**, 2017.
- SADALIA, I.; MARLINA, L. Brand Value, Intellectual, and Financial Performance in Indonesia Stock Exchange. **KnE Social Sciences**, 2018.
- SANTOS, A.D.; MURCIA, F.D.R. Discretionary-Based Disclosure: Evidence from the Brazilian Market. **Brazilian Administration Review**, v.9, n.1, p.88-109, 2012.
- SILVA, M. S.; SCHIMIT, F. H.; KLIASS, P. **Empresas estatais: políticas públicas, governança e desempenho**. Brasília: Ipea, 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.
- STEFANO, N.M.; FILHO, N. C.; FREITAS, M. C. D.; MARTINEZ, M.A.T. Gestão de ativos intangíveis: implicações e relações das gestões do conhecimento e capital intelectual, **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 4, n. 1, João Pessoa, PB, 2014.
- STEWART, T. 1997. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro, Campus, 1997.
- STEWART, T. **Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- STEWART, T. **A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a nova organização**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- SUBRAMANIAM, M.; YOUNDT, M. A. The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. **Academy of Management journal**, v.48, n.3, p.450-463, 2005.
- SULLIVAN, P. Profiting from intellectual capital. **Journal of Knowledge Management**, v. 3, n.2, p. 132-144, 1999.
- SULLIVAN, P.H. JR.; SULLIVAN, P.H. S.R. Valuing intangibles companies - An intellectual capital approach. **Journal of Intellectual Capital**, v.1, n.4, p.328-340, 2000.
- SVEIBY, K. **The New Organizational Wealth**. San Francisco: Berrett-Koehler, 1997.
- TAN, H.; PLOWMAN, D.; HANCOCK, P. Intellectual capital and financial returns of companies. **Journal of Intellectual Capital**, v. 8, n. 1, p. 76-95, 2007.

TAYLES, M.; PIKE, R.H.; SOFIAN, S. Intellectual capital, management accounting practices and corporate performance. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v.20, n.4, p.522, 2007.

THORLEIFSDOTTIR, A.; CLAESSEN, E. Nordic Harmonized Knowledge Indicators: Putting IC into Practice. **Nordic Innovation Centre**, Reykjavik, 2006.

TING, I. W. K.; LEAN, H. H. Intellectual capital performance of financial institutions in Malaysia. **Journal of Intellectual capital**, 2014.

TSUI, E.; WANG, W. M.; CAI, L.; CHEUNG, C. F.; LEE, W. B. Knowledge-based extraction of intellectual capital-related information from unstructured data. **Expert systems with Applications**, v.41, n.4, p.1315-1325, 2014.

TURRA, S.; VERGINI, D. P.; JACOMOSSI, Fellipe André; HEIN, Nelson. Efeitos do capital intelectual sobre o desempenho financeiro em empresas brasileiras e chilenas. **Contextus** (Fortaleza), v. 13, p. 82-104, 2015.

VIEIRA, J. **Modelo de análise da demonstração do valor adicionado para a gestão das organizações**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2012.