

**A Influência dos Componentes de Capital Intelectual no Desempenho Econômico/Financeiro e Valor de Mercado (Q-Tobin) nas Empresas Brasileiras Listadas na BMF&Bovespa.**

**FABIANA MIRANDA REIS DE CARVALHO**

*Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE*

**LIDIANE FERNANDA ROCHA DARADDA**

*Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE*

**DELCI GRAPEGIA DAL VESCO**

*Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE*

**CLÓVIS FIIRST**

*Universidade Regional de Blumenau – FURB*

**Resumo**

O estudo objetiva analisar a influência dos componentes do capital intelectual, medidos pelo *Value Added Intellectual Coefficient*<sup>TM</sup> (VAIC<sup>TM</sup>) sobre o desempenho econômico-financeiro (ROA-ROE-ROS) e valor de mercado (Q-tobin) das empresas brasileiras listadas na BMF&Bovespa. Quanto à metodologia, utilizou-se a pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa e análise documental. A amostra correspondeu a 365 empresas de capital aberto não financeiras listadas na BM&FBOVESPA, com dados do período entre 2011 a 2015. Os dados contábeis/financeiros foram coletados na base Economática®. Para o tratamento dos mesmos foram utilizadas técnicas e regressão linear múltipla, com dados em painel com o *software Stata*®, versão 12.0 e planilhas eletrônicas. Foram formuladas 12 hipóteses para serem testadas, alinhadas com os componentes do capital intelectual (CCE-HCE-SCE) e os indicadores de desempenho (ROE-ROA-ROS). Os resultados indicaram que a eficiência do capital aplicado (CCE) não influencia no desempenho medido pelo ROA, portanto, não corrobora com a corrente teórica estudada, esse achado oportuniza futuros estudos em que devem ser analisadas outras variáveis como exemplo o contexto social econômico em que as empresas estão inseridas, mas mostra-se positiva no ROE, enquanto a eficiência do capital humano (HCE) e do capital estrutural (SCE) influenciam positivamente o valor de mercado, corroborando com a literatura. A limitação da pesquisa está relacionada ao método utilizado para calcular a eficiência os componentes do capital intelectual proposto por Pulic(1998). Sugere-se para futuras pesquisas a utilização de outros modelos de mensuração de capital intelectual, assim como o uso de outras variáveis relacionadas ao desempenho econômico/financeiro e às características da empresa, como, por exemplo, a complexidade do negócio. Sugere-se ainda, novas *proxy* para cálculo de valor de mercado, e também a inclusão de variáveis de governança corporativa.

**Palavras chave:** Intellectual capital, VAIC<sup>TM</sup>, Financial performance, Value of Market

## 1 INTRODUÇÃO

A transição da era industrial para uma sociedade na qual o conhecimento é concebido como o bem mais valioso e poderoso aflora o conceito de capital intelectual, um ativo intangível, que se refere à soma de todo conhecimento da empresa capaz de gerar vantagem competitiva (Stewart, 1998). Neste cenário, as empresas já não são capazes de se manterem competitivas apenas com a implantação de novas tecnologias e ativos físicos (Kaplan & Norton, 1997); de modo que os ativos intangíveis assumem um papel importante na diferenciação entre muitos setores (Machado Filho, 2006).

Os ativos intangíveis, também denominados ativos de conhecimento e capital intelectual, são fontes de valor não físicas geradas pela inovação, padrão organizacional ou recursos humanos únicos (Lev, 2001); Constitui-se de capital relacional, capital estrutural e capital humano (Bontis, 1998); Esses ativos, em vez de desenvolverem capacidades independentes, baseiam-se nas capacidades de outros ativos intangíveis e tangíveis. Com o alinhamento de seus componentes aos objetivos dos processos internos, transformam-se em verdadeiras fontes de criação de valor (Kaplan & Norton, 2004).

De acordo com Bontis (1999), há muito tempo o mercado já reconheceu o valor do conhecimento e demais fatores intangíveis na criação de valor, prova disso é o fato das empresas serem mais valorizadas que o total de seus ativos físicos. No entanto, a mudança atual está na magnitude desse valor que não aparece nas demonstrações contábeis tradicionais. Gu e Lev (2005) destacam que o potencial dos ativos intangíveis na geração de valor e crescimento econômico é amplamente aceita, e alerta para os erros de se utilizar de medidas de avaliação de desempenho tradicionais, já que o valor dos principais ativos, os intangíveis, está ausente do denominador de indicadores já estabelecidos.

Na tentativa de se demonstrar o real valor das empresas, foram desenvolvidos diversos modelos aptos à avaliação do capital intelectual como o Navegador Skandia de Edvinsson e Malone (1994); BSC – Balanced Scorecard de Kaplan e Norton (1996); e o monitor de ativos intangíveis de Karl Sveiby (1997). Tais modelos consideram perspectivas financeiras e não financeiras (OLIVEIRA et al., 2009), enquanto os modelos EVA (*Economic value added*) e MVA (*Market value added*), *Market-to-Book Value*; Q de Tobin; VAIC<sup>TM</sup> (*Value Added Intellectual Coefficient<sup>TM</sup>*) são modelos que atribuem valores monetários (Netto, 2014).

O Q de Tobin consiste numa métrica que calcula a razão entre o valor de mercado de uma empresa e o valor de reposição de seus ativos (Famá & Barros, 2000). Apesar de não ter sido criado para essa finalidade, Netto (2014) destaca a utilização do Q de Tobin como um indicador do capital intelectual por atores como Stewart (1998) e Sveiby (1998).

O modelo VAIC<sup>TM</sup> (*Value Added Intellectual Coefficient<sup>TM</sup>*) desenvolvido por Pulic (1998) consiste numa abordagem que mede a eficiência do valor agregado usando a capacidade intelectual da empresa. Para Pulic (1998), se a criação de valor é expressa em termos monetários, então os termos monetários seriam a única base para um sistema de medição. Neste modelo, os resultados alcançados no mercado são indiscutivelmente de responsabilidade dos funcionários, e a criação de valor é o resultado da combinação de capital físico e do potencial intelectual dos funcionários. Para cálculo da eficiência, o modelo VAIC<sup>TM</sup> está estruturado em etapas, que consistem na identificação do valor agregado (VA), na eficiência do capital aplicado (CEE), na eficiência do capital humano (HCE), e na eficiência do capital estrutural (SCE).

Ao longo dos anos, diversos estudos (Bontis, Keov, & Richardson, 2000; Firer & Williams, 2003; Chen, Cheng, & Hwang, 2005; Gu & Lev, 2005; Seleim, Ashour, & Bontis, 2007; Gan & Saleh, 2008; Hong, Wu, & Peng, 2008; Aguiar, Basso, & Kimura, 2009; Zéghal & Maaloul, 2010; Maditinos et al., 2011; Mondal & Ghosh, 2012; Martins, Morais, & Isidro, 2012; Janosevic, Dzenopoljac, & Bontis, 2013; Sumedrea, 2013; Al-Musali & Ismail, 2014;

Guerrini, Romano, & Leardini, 2014; Turra et al., 2015; Ozkan, Cakan, & Kayacan, 2016; Gogan et al., 2016; Dzenopoljac, Janosevic, & Bontis, 2016) foram realizados a fim de verificar a relação entre capital intelectual e desempenho econômico-financeiro das empresas, utilizando-se vários modelos de mensuração como exemplo o VAIC<sup>TM</sup>. Os resultados desses estudos empíricos acima mencionados demonstraram haverem relações variadas entre o capital intelectual e/ou seus componentes, e o desempenho econômico/financeiro das empresas. Essas evidências (estudos anteriores) estimulam a continuar a investigação da influência do capital intelectual sobre variáveis de desempenho.

Nota-se na literatura doméstica (brasileira) que não existem investigações que relacionem a influência dos componentes do capital intelectual, medidos pelo método (VAIC<sup>TM</sup>), no desempenho econômico/financeiro de empresas brasileiras, utilizando-se indicadores como ROA, ROE, ROS, e valor de mercado (Q-Tobin), portanto, o presente estudo pretende preencher esta lacuna de pesquisa existente nos antecedentes teóricos mencionados.

Diante do exposto, emerge-se a seguinte questão de pesquisa: **Qual a influência dos componentes do capital intelectual sobre o desempenho (ROA-ROE-ROS) e valor de mercado (Q-tobin), das empresas brasileiras listadas na BM&Bovespa?**

Alinhado a responder a questão de pesquisa, o objetivo desse estudo é analisar a influência dos componentes do capital intelectual sobre o desempenho (ROA-ROE-ROS) e valor de mercado (Q-tobin), das empresas brasileiras listadas na BM&Bovespa.

Este estudo justifica-se por continuar a investigação das relações do capital intelectual com o desempenho e o valor de mercado, uma vez que, contribui também no sentido do desenvolvimento da teoria da agência, em diminuir a assimetria da informação entre o principal e o agente. Não obstante a isso, o presente trabalho busca também contribuir na parte prática com o mercado, evidenciando aos investidores possíveis relações de variáveis com o desempenho e o valor de mercado de comportamentos de variáveis pós-crise mundial.

O período estudado na presente pesquisa, compreende o lapso temporal entre o exercício de 2011 a 2015. As variáveis estudadas limitam-se às definidas na Tabela 01 (Variáveis do estudo), todas coletadas na base *Economática*®, em julho de 2016, das companhias de capital aberto listadas na BMF&Bovespa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Capital Intelectual

Na era do conhecimento, a sobrevivência das empresas torna-se, cada vez mais, uma tarefa complexa. Este novo contexto no qual o conhecimento é fator preponderante requer das empresas maiores habilidades na criação e manutenção das vantagens competitivas (Kaplan & Norton, 1997). Enquanto as vantagens relacionadas ao acesso ao capital podem ser facilmente copiadas pelos concorrentes, a vantagem competitiva baseada no conhecimento é a mais difícil de ser superada (Gil & Arnosti, 2007).

Esse novo cenário tem revelado diferenças significativas entre valor de mercado e valor contábil. Essa diferença pode ser explicada pela existência dos ativos intangíveis (Bontis, 1999). O ativo intangível, também denominado capital intelectual, tem sido objeto de vários estudos ao longo dos anos. Uma ampla literatura foi desenvolvida a fim de se esclarecer o conceito de ativo intangível, assim como compreender o seu papel no desempenho da empresa (Sumedrea, 2013).

Para Stewart (1998), o capital intelectual consiste na transformação do conhecimento e informação disponíveis na organização, capaz de agregar valor aos produtos e serviços produzidos. Sintetizando esse conceito, Bontis (1998) define capital intelectual como sendo a

utilização eficaz do conhecimento, em oposição à informação, concebida como a matéria prima do produto conhecimento.

Lev (2001) classifica os ativos intangíveis como fontes de valor incorpóreas, passíveis de geração de benefícios futuros, decorrentes de processos de inovação, padrões organizacionais ou práticas de recursos humanos únicos. De acordo com Kayo (2002), os ativos intangíveis são um conjunto estruturado de conhecimento, práticas e valores da organização que interagindo com os ativos tangíveis, geram valor à empresa.

Embora não exista uma definição amplamente aceita, a maioria dos pesquisadores considera que o capital intelectual é composto por três elementos: capital humano, estrutural e relacional (Sumedrea, 2013). O capital humano compreende o conhecimento, habilidade individual dos empregados; o capital estrutural ou da informação é composto pela infraestrutura que apoia o capital humano, tais como processos, tecnologias e sistemas; e o capital de clientes abrange as relações com o ambiente externo como confiabilidade da marca, relacionamento com clientes e fornecedores (Stewart, 1998; Kaplan & Norton, 2004).

Oliveira et al. (2009) destacam que o capital humano, estrutural e relacional não podem ser analisadas em separado, pois o capital intelectual é fruto do inter-relacionamento desses elementos, o qual permite a entidade incorporar esse ativo intangível, fator diferencial para o mercado.

Para Bontis (1998), o capital humano é uma importante fonte inovação e renovação estratégica. Sveiby (1998) afirma que os ativos intangíveis não precisam ser considerados um enigma, pois todos tem origem nas pessoas que são os únicos agentes na empresa, ou seja, os ativos tangíveis e intangíveis são resultados das ações humanas.

O capital estrutural ou organizacional é fruto da transformação do conhecimento tácito em estruturas, as quais servem de apoio ao capital humano na busca de um desempenho maior (Bontis, 1998). Esse capital se apresenta na forma de desenhos e processos organizacionais únicos que permitem a superação dos concorrentes (Lev, 2005).

Os fatores relacionados ao conhecimento incorporado dos clientes, fornecedores, governos, associações representam o capital do cliente (Bontis, 1998). Seu valor é representado basicamente pelo grau de satisfação que a empresa proporciona aos clientes na solução de seus problemas (Sveiby, 1998).

Sendo assim, a importância dos intangíveis reside no fato de que o diferencial das empresas passa a estar relacionado ao conhecimento coletivo, às capacidades de criar e inventar, aos valores, atitudes e motivação das pessoas e ao grau de satisfação dos clientes, e não mais a quantidade de equipamentos disponíveis (Santiago & Santiago, 2007).

Apesar da ampla aceitação quanto à capacidade dos ativos intangíveis como condutores do crescimento econômico, a evidência desses ativos tem sido negligenciada em relatórios financeiros. Ainda que a atitude quanto ao reconhecimento dos intangíveis em relatórios financeiros seja compreensível, ela não é capaz de satisfazer a necessidade de se buscar informações sobre o valor do capital intelectual das empresas (Gu & Lev, 2005).

Para Bontis (1998), as características específicas desses ativos são limitações à avaliação pelos métodos financeiros tradicionais. Os aspectos relacionados ao alto risco, à possibilidade parcial de exclusão e ao fato de não serem negociáveis no mercado, atributos específicos dos ativos tangíveis, transformam a mensuração e evidência desses ativos uma tarefa complexa, todavia necessária (Lev, 2005).

Ao longo dos anos diversos modelos teóricos foram desenvolvidos a fim de se evidenciar e mensurar o capital intelectual, dentre os quais citam-se: o Navegador Skandia (Edvinsson & Malone, 1994); o Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1996); Technology Broker (Annie Brooking, 1996); Monitor de Ativos Intangíveis (Karl Erik Sveiby, 1997); e o Modelo Intellect (Euroforum, 1998). Esses modelos consideram perspectivas financeiras e não financeiras. De acordo com Oliveira et al. (2009), todos apresentam os mesmos conceitos

sobre capital intelectual, variando em alguns aspectos estruturais, contudo todos procuram evidenciar a correlação existente entre os ativos tangíveis (capital estrutural e capital financeiro) e intangíveis (capital do cliente e capital humano).

Também foram desenvolvidos modelos que atribuem apenas valores monetários como EVA (*Economic value added*) e MVA (*Market value added*), *Market-to-Book Value*; Q-tobin; VAIC<sup>TM</sup> (*Value Added Intellectual Coefficient<sup>TM</sup>*) (Netto, 2014).

O Q-tobin representa a relação entre o valor de mercado de uma empresa e o valor de reposição de seus ativos físicos. No campo das finanças, tem sido utilizada como *proxy* para valor da empresa, ou seja, uma variável que expressa o valor em forma de desempenho, permitindo comparação entre empresas (Famá & Barros, 2000). Netto (2014) destaca que mesmo não tendo sido criado para mensurar e evidenciar os ativos intangíveis, autores como Stewart (1998) e Sveiby (1998) relatam a aplicabilidade do modelo na avaliação desses ativos.

O modelo VAIC<sup>TM</sup> (*Value Added Intellectual Coefficient<sup>TM</sup>*) foi desenvolvido por Pulic (1998), a fim de se demonstrar as capacidades intelectuais de uma empresa na criação de valor, representando também uma medida de eficiência na economia baseada no conhecimento, na qual o sucesso da empresa depende cada vez mais do potencial intelectual de seus funcionários.

Após críticas ao subjetivismo de outros modelos que não consideram medidas financeiras, Pulic (1998) enfatiza que os resultados são expressos por dinheiro, critérios monetários, sendo esses então a única base para um novo sistema de medição.

De acordo com Pulic (1998), na atual economia, dois recursos são essenciais na criação de valor: capital físico e potencial intelectual. O capital físico compreende todos os recursos financeiros, enquanto o potencial intelectual é representado pela capacidade dos empregados na criação de valor.

Buscando-se a resolução do problema para se medir o potencial intelectual, Pulic (1998) criou o modelo VAIC<sup>TM</sup> que calcula a eficiência do capital físico e do potencial intelectual, por meio do cálculo do valor agregado (VA), da eficiência do capital aplicado (CEE), da eficiência do capital humano (HCE) e da eficiência do capital estrutural (SCE). Diferente de outras abordagens, o VAIC<sup>TM</sup> não retrata o capital relacional, pela complexidade que se tem para medi-lo.

A primeira etapa consiste no cálculo do valor agregado (VA), representado pela fórmula:

$$VA = OUT - IN$$

O *OUT* representa o rendimento global, enquanto o *IN* representa todas as despesas. O cálculo do VA pode ser entendido como um indicador de eficiência na utilização do capital intelectual (Pulic, 1998).

O VA também pode ser calculado utilizando-se as contas da empresa, pela seguinte fórmula:

$$VA = OP + CE + D + A$$

Na qual o OP = Lucro operacional, CE = Despesas com pessoal, D = Depreciação e A = Amortização (PULIC, 2004).

A segunda etapa consiste no cálculo do *Value Added Capital Coefficient* (VACA) ou eficiência do capital aplicado (CEE - *Capital Employed Efficiency*), que corresponde à relação entre valor agregado (VA) e capital aplicado (CA). É um indicador de valor agregado gerado por unidade de capital aplicado. O capital aplicado corresponde ao ativo líquido total.

$$CEE = VA / CA$$

A relação entre valor agregado (VA) e capital humano (HC) indica a eficiência na criação de valor por meio das pessoas (*Human Capital Efficiency*). O cálculo desse indicador apresenta o quanto de valor agregado foi criado por unidade monetária. O HC refere-se às despesas com pessoal, pois de acordo com Pulic (1998), essas despesas não podem ser consideradas como gastos.

$$HCE = VA / HC$$

A eficiência do capital estrutural (SCE – *Structural Capital Efficiency*) é calculada em proporção inversa às despesas com pessoal.

$$SC = VA - HC$$

$$SCE = SC / VA$$

Por fim, o cálculo do *Value Added Intellectual Capital* (VAIC<sup>TM</sup>) consiste no somatório da eficiência do capital aplicado (CEE), eficiência do capital humano (HCE) e eficiência do capital estrutural (SCE).

$$VAIC = CEE + HCE + SCE$$

Quanto maior o VAIC, maior o potencial da empresa para utilizar seu capital intelectual (Pulic, 1998).

## **2.2 Capital intelectual, Desempenho Econômico/Financeiro e Valor de mercado**

Bontis, Keov e Richardson (2000) investigaram a influência dos três elementos do capital intelectual: humano, estrutural e de clientes, e suas inter-relações em 107 indústrias de dois setores na Malásia, no qual se concluiu que o capital humano é importante, independente da indústria; capital humano tem uma influência maior sobre como a empresa deve ser estruturada; e o desenvolvimento do capital estrutural tem relação positiva com o desempenho dos negócios, independente da indústria.

Firer e Williams (2003) investigaram a associação entre a eficiência dos componentes do capital intelectual (físico, humano e estrutural) e medidas de desempenho como rentabilidade, produtividade e valor de mercado. O estudo abrangeu uma amostra de 75 empresas de capital aberto na África do Sul, de setores fortemente dependentes de capital intelectual. Os resultados sugeriram que no contexto da África do Sul, o capital físico continua a ser o recurso mais representativo do desempenho dessas empresas.

Chen, Cheng, Hwang (2005) pesquisaram a relação entre a eficiência na criação de valor, valor de mercado e desempenho financeiro atual e futuro das empresas de Taiwan. Os resultados indicaram que o capital intelectual tem um impacto positivo sobre o valor de mercado e o desempenho financeiro, podendo ser também um indicador de desempenho futuro. Os resultados também sugerem que os investidores podem investir valores diferentes nos componentes de eficiência de criação de valor (capital aplicado, humano e estrutural).

Gu e Lev (2005) desenvolveram uma abordagem para estimar o valor dos ativos intangíveis não registrados nos balanços, na qual o desempenho econômico da empresa é gerado pelos ativos físicos, financeiros e intangíveis. Neste estudo, foram encontradas

evidências convincentes de que essa abordagem fornece estimativas economicamente significativas de ativos intangíveis.

Seleim, Ashour e Bontis (2007) realizaram análises de regressão e correlação para testar várias hipóteses que relacionavam o capital humano ao desempenho organizacional em 38 empresas de software do Egito, encontrando suporte estatístico para seis das nove hipóteses testadas.

Gan e Saleh (2008) examinaram a relação entre capital intelectual e o desempenho de empresas de tecnologia intensiva da Malásia, investigando se a eficiência na criação de valor, medido pelo VAIC<sup>TM</sup>, pode ser explicada pela valorização do mercado, rentabilidade e produtividade. Os resultados demonstraram que as empresas de tecnologia intensiva ainda são altamente dependentes de capital físico. O estudo também sugere que os componentes individuais do VAIC<sup>TM</sup> comandam diferentes valores em comparação com a medida de valor agregado; e que a eficiência do capital aplicado é mais relevante na explicação da rentabilidade da empresa, enquanto a eficiência do capital humano é mais relevante em termos de produtividade.

Hong, Wu e Peng (2008) desenvolveram e testaram um modelo teórico que se concentra em como as variáveis de capital intelectual influenciam o desempenho da empresa nos países em desenvolvimento. Foram realizados testes empíricos com dados coletados de 168 empresas da indústria criativa chinesa. Os resultados sugerem que os elementos do capital intelectual têm efeitos quase positivamente diretos sobre o desempenho da empresa.

Aguiar, Basso e Kimura (2009), utilizaram o VAIC<sup>TM</sup> para avaliar sua significância na criação de valor no setor de produção de manufaturas de metal de empresas brasileiras no período de 2000 a 2006. Os resultados demonstraram uma relação positiva entre o coeficiente intelectual do valor adicionado e a criação de valor, assim como entre o valor do intangível calculado (variável de controle e criação de valor).

Zéghal e Maaloul (2010) analisaram o papel do valor agregado (VA) como um indicador de capital intelectual, verificando o impacto sobre o desempenho do mercado econômico, financeiro e de ações em três grupos de indústrias (alta tecnologia, tradicional, e serviços) em uma amostra de 300 empresas do Reino Unido. Os resultados demonstraram que o capital intelectual das empresas tem impacto positivo no desempenho econômico e financeiro, sendo que associação entre Capital intelectual e mercado de ações só é positiva para indústrias de alta tecnologia. Os resultados também demonstraram que o capital aplicado continua sendo significativo para o desempenho financeiro e o mercado de ações, embora tenha demonstrado impacto negativo no desempenho econômico.

Maditinos et al. (2011) utilizaram o método VAIC<sup>TM</sup> para examinar os efeitos da eficiência do capital aplicado, da eficiência do capital humano e da eficiência do capital estrutural no valor de mercado e no desempenho financeiro de 96 empresas gregas, de quatro diferentes setores econômicos, no período de 2002 a 2008, concluindo haver relação estatisticamente significativa entre a eficiência do capital humano e o desempenho financeiro.

Mondal e Ghosh (2012) investigaram, empiricamente, a relação entre o capital intelectual e o desempenho econômico de 65 bancos da Índia num período de dez anos (1999-2008). Para mensuração do capital intelectual foi utilizado o método de cálculo do coeficiente intelectual medido pelo VAIC<sup>TM</sup>. Para medir a rentabilidade e produtividade dos bancos indianos, foram utilizados o retorno sobre ativos (ROA) e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE). Os resultados indicaram relações variadas entre o desempenho dos bancos e o capital intelectual, sugerindo que o capital intelectual dos bancos é fundamental para sua vantagem competitiva.

Martins, Morais e Isidro (2012), mediram a eficiência do capital intelectual das empresas cotadas na Euronext Lisbon no período de 2001 a 2009, agrupando as empresas de alta e baixa intensidade tecnológica. Os resultados apontaram que o valor médio do VAIC<sup>TM</sup> é

moderadamente superior nas empresas de alta intensidade tecnológica, sendo que não foi possível relacionar os componentes do VAIC<sup>TM</sup> à rentabilidade da empresa.

Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013) exploraram o impacto do capital intelectual e de seus vários componentes sobre o desempenho financeiro de 100 empresas sérvias, excluindo-se as empresas financeiras e de seguros. As medidas de desempenho utilizadas foram o lucro líquido, as receitas operacionais, lucro operacional, retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), retorno sobre ativos (ROA), enquanto o capital intelectual foi medido pelo VAIC<sup>TM</sup>. Foi analisada a relação entre os componentes individuais do VAIC<sup>TM</sup> e o desempenho financeiro. Os resultados demonstraram que o lucro líquido, receita operacional e lucro operacional não são consequências da utilização eficiente do capital intelectual em empresas sérvias. Por outro lado, o capital humano e estrutural afetam o ROE e o ROA, e o capital físico influencia o ROE.

Sumedrea (2013) pesquisou a estrutura do capital intelectual, medido pelo VAIC<sup>TM</sup>, e sua influência nos desempenhos econômicos em tempos de turbulência econômica. Os resultados sugerem que, em tempo de crise, o desenvolvimento das empresas é influenciado pelo capital estrutural e humano, enquanto a rentabilidade está relacionada ao capital financeiro.

Al-Musali e Ismail (2014) analisaram o impacto do capital intelectual no desempenho financeiro dos bancos listados na Arábia Saudita, por meio do modelo VAIC<sup>TM</sup>. Os resultados mostraram que o desempenho do capital intelectual é baixo e está positivamente associado ao desempenho financeiro. No entanto, quando desmembrado os componentes do VAIC<sup>TM</sup>, as relações entre componentes e desempenho financeiro variam.

Guerrini, Romano e Leardini (2014) analisaram se a eficiência do capital intelectual de uma empresa, afeta diretamente o desempenho financeiro atual e futuro de 218 companhias italianas no período de 2008 a 2010. O capital intelectual foi medido utilizando-se o modelo VAIC<sup>TM</sup>, constatando-se que o desempenho econômico das empresas italianas está relacionado à presença de ativos intangíveis.

Turra et al (2015) verificam o a influência do capital intelectual medido pelo VAIC<sup>TM</sup> sobre empresas brasileiras e chilenas no ano de 2013, demonstrando que há uma correlação canônica entre as variáveis que compõe o VAIC<sup>TM</sup> com variáveis do desempenho financeiro tanto no Brasil quanto no Chile.

Ozkan, Cakan, Kayacan (2016), analisaram a relação entre o desempenho do capital intelectual, medido pelo VAIC<sup>TM</sup>, e o desempenho financeiro de 44 bancos que operam na Turquia entre 2005 e 2014, concluindo que os bancos da Turquia devem usar seus capitais financeiros e físicos a fim de se atingir maior rentabilidade.

Gogan et al. (2016) investigaram a relação entre o capital intelectual e o desempenho das empresas que operam na distribuição do setor de água potável na região sudoeste da Romênia, provando haver uma relação positiva entre os componentes do capital intelectual e o desempenho organizacional.

Dzenopoljac, Janosevic e Bontis (2016) examinaram se os componentes do capital intelectual, medidos pelo VAIC<sup>TM</sup>, afetam o desempenho financeiro de 13,989 empresas Sérvias do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), durante 2009-2013. Foram utilizadas medidas de desempenho financeiro como retorno sobre ativos, retorno sobre o patrimônio líquido, retorno sobre os ativos, retorno sobre o capital investido, rentabilidade e giro do ativo. Os resultados indicaram que utilizando variáveis de controle como tamanho e alavancagem, apenas a eficiência do capital humano tem efeito significativo no desempenho. Não foram encontradas diferenças significativas no desempenho de financeiro entre os diferentes setores de TIC.

Diante dos antecedentes teóricos (estudos), foram formuladas as seguintes hipóteses para serem testadas:



**H1<sub>a</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital humano (HCE) no ROA.

**H1<sub>b</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital estrutural (SCE) no ROA.

**H1<sub>c</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital aplicado (CEE) no ROA.

**H2<sub>a</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital humano (HCE) no ROE.

**H2<sub>b</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital estrutural (SCE) no ROE.

**H2<sub>c</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital aplicado (CEE) no ROE.

.

**H3<sub>a</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital humano (HCE) no ROS.

**H3<sub>b</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital estrutural (SCE) no ROS.

**H3<sub>c</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital aplicado (CEE) no ROS.

**H4<sub>a</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital humano (HCE) no Q-tobin.

**H4<sub>b</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital estrutural (SCE) no Q-tobin.

**H4<sub>c</sub>** - Existe influência positiva da eficiência do capital aplicado (CEE) no Q-tobin.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipologia, Amostra e Coleta de dados**

Para analisar a influência dos componentes do capital intelectual no desempenho financeiro das empresas brasileiras de capital aberto, listadas na BMF&Bovespa, a presente pesquisa é delineada como descritiva, pois consiste em observar os fatos, registrá-los, analisá-los sem que haja interferência do pesquisador. Quanto aos procedimentos, a pesquisa configura-se como documental, em razão de embasar-se em dados que ainda não receberam tratamento analítico. A abordagem do problema caracteriza-se como pesquisa quantitativa, pela utilização de procedimentos estatísticos (Raupp & Beuren, 2009).

Para o tratamento dos dados são utilizadas técnicas regressão linear múltipla, com dados em painel. A amostra da pesquisa é composta por 365 empresas brasileiras não financeiras, com dados do período entre 2011 a 2015 e constituíram 1.825 observações. Os dados foram coletados na base *Economatica*®, em julho de 2016. O *software* utilizado para o tratamento dos dados foi o *Stata*®, versão 12.0, tendo sido utilizadas também planilhas eletrônicas para cálculo das variáveis. O objetivo da análise de regressão com dados em painel é estimar os valores da variável dependente, com base nos valores conhecidos das variáveis independentes (Corrar, Paulo, & Dias Filho, 2007). A utilização de dados em painel consiste em uma série de tempo para cada membro (variáveis) do corte transversal do conjunto de dados.

Para identificar a modelagem de efeito fixo, aleatório ou *Pols* com dados em painel, aplicou-se o teste de *Breusch-Pagan* no julgamento estatístico em nível de 5% (maior que 0,05 utiliza-se *Chow*, e menor que 0,05 utiliza-se *Hausman*). Para segregar o teste *Chow* observam-se os dados: maior que 0,05 utiliza-se *Pols* e menor que 0,05 utiliza-se o efeito fixo; e para o resultado dos teste *Hausman* observam-se os dados: maior que 0,05 utiliza-se efeitos aleatórios e menor que 0,05 utiliza-se o efeitos fixos (Greene, 2008).

### 3.2 Variáveis e modelo econométrico

As variáveis presentes nesse estudo estão apresentadas na Tabela 01, detalhadas no grupo de dependentes e independentes (principais e controle), coadunadas para atender as hipóteses formuladas.

**Tabela 01– Variáveis do Estudo**

	Indicadores	Fórmula	Esp.	Autores
Variáveis Dependentes	<b>ROA</b> Retorno sobre o Ativo	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Ativo Contábil}}$	-----	Basso, Nakamura, Bastos (2009); Bastos e Nakamura (2009).
	<b>ROE</b> Retorno sobre Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	-----	Marcon et al. (2007); Brito, Corrar e Batistella (2007)
	<b>ROS</b> Retorno sobre vendas	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas Líquida}}$	-----	Matarazzo (2013); Silva (2012)
	<b>Q-Tobin</b> Valor de mercado	$\frac{\text{VMA} + \text{VCPC} - \text{VCAC} + \text{VCE} + \text{VCDLP}}{\text{Ativo Contábil}}$	+	Chung e Pruitt (1994)
Var. Indep. (Principal)	<b>HCE</b> Eficiência do Capital Humano	$\frac{\text{Valor agregado}}{\text{Capital humano}}$	+	(Pulic, 1998; 2000; 2004)
	<b>SCE</b> Eficiência do Capital Estrutural	$\frac{\text{Capital Estrutural}}{\text{Valor agregado}}$	+	(Pulic, 1998; 2000; 2004)
	<b>CEE</b> Eficiência do Capital Aplicado	$\frac{\text{Valor agregado}}{\text{Capital aplicado}}$	+	(Pulic, 1998; 2000; 2004)
Variáveis Indep. (Controle)	<b>TAM</b> Tamanho	Log Receita Operacional Líquida	+	Brito, Corrar e Batistella (2007); Nakamura et al. (2007).
	<b>LC</b> Liquidez Corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	+	Basso, Bastos e Nakamura (2009); Bastos e Nakamura (2009).
	<b>OC</b> Oportunidade Crescimento	$\frac{\text{Vend. Período 1} - \text{VP 0}}{\text{Vendas no Período 0}}$	+	Nakamura et. al. (2007), Basso, Nakamura, Bastos (2009); Bastos e Nakamura (2009).
	<b>IDADE</b>	Idade que a empresa faz parte na bolsa de valores (BMF&BOVESPA)	+	Ji, Lu e Qu (2015).
	<b>END</b> Endividamento Total a Valor Contábil	$\frac{\text{PC} + \text{PNC}}{\text{Ativo Contábil}}$	+	Nakamura et. al. (2007), Brito, Corrar e Bastitella (2007); Basso, Nakamura, Bastos (2009).

**Legenda:** VMA = Valor de Mercado da Firma; VCPC = Valor Contábil do Passivo Circulante; VCAC = Valor Contábil do Ativo Circulante; VCE = Valor Contábil dos Estoques; VCDLP = Valor Contábil da Dívida de

Longo Prazo. **Esp.** = Relação esperada; **EBIT** = LAJIR (Lucro antes dos juros e tributos); **PC** = Passivo circulante; **PNC** = Passivo não circulante.

O Q-tobin também foi utilizado como variável independente no grupo de controle, conforme apresentado nas equações 1-2-3, respectivamente.

Para testar as hipóteses presentes nesse estudo, elaboraram-se quatro modelos econométricos, apresentados nas equações 1-2-3-4, alinhadas à verificação da influência da eficiência dos componentes do capital intelectual sobre o desempenho e valor de mercado (Q-tobin) conforme segue:

**Equação 01 – Hipóteses H1<sub>a</sub>-H1<sub>b</sub>-H1<sub>c</sub>**

$$ROA = \beta_0 + \beta_1 HCE + \beta_2 SCE + \beta_3 CEE + \beta_4 TAM + \beta_5 LC + \beta_6 OC + \beta_7 END + \beta_8 IDADE + \beta_9 END + \beta_{10} Q1 + \epsilon_{t..}$$

**Equação 02 – Hipóteses H2<sub>a</sub>-H2<sub>b</sub>-H2<sub>c</sub>**

$$ROE = \beta_0 + \beta_1 HCE + \beta_2 SCE + \beta_3 CEE + \beta_4 TAM + \beta_5 LC + \beta_6 OC + \beta_7 END + \beta_8 IDADE + \beta_9 END + \beta_{10} Q1 + \epsilon_{t..}$$

**Equação 03 – Hipóteses H3<sub>a</sub>-H3<sub>b</sub>-H1<sub>c</sub>**

$$ROS = \beta_0 + \beta_1 HCE + \beta_2 SCE + \beta_3 CEE + \beta_4 TAM + \beta_5 LC + \beta_6 OC + \beta_7 END + \beta_8 IDADE + \beta_9 END + \beta_{10} Q1 + \epsilon_{t..}$$

**Equação 04 – Hipóteses H4<sub>a</sub>-H4<sub>b</sub>-H4<sub>c</sub>**

$$Q1 = \beta_0 + \beta_1 HCE + \beta_2 SCE + \beta_3 CEE + \beta_4 TAM + \beta_5 LC + \beta_6 OC + \beta_7 IDADE + \beta_8 END + \epsilon_{t..}$$

**4. Análise dos dados.**

A análise e discussão dos resultados estão organizada para responder a questão de pesquisa, atender o objetivo e testar as hipóteses levantadas (H1<sub>a</sub>-H1<sub>b</sub>-H1<sub>c</sub>- H2<sub>a</sub>-H2<sub>b</sub>-H2<sub>c</sub>- H3<sub>a</sub>-H3<sub>b</sub>-H3<sub>c</sub>- H4<sub>a</sub>-H4<sub>b</sub>-H4<sub>c</sub>), respectivamente.

Para análise dos dados, elaborou-se a Tabela 02 com o propósito de evidenciar os resultados das regressões previstas nas equações, 01, 02, 03 e 04, respectivamente, no sentido de verificar a influência dos componentes do capital intelectual (HCE-SCE-CEE), sobre o desempenho econômico/financeiro (ROA-ROE-ROS), e valor de mercado (Q-tobin) das empresas estudadas.

**Tabela 02 – Influência das componentes do capital intelectual no desempenho financeiro e valor de mercado das empresas brasileiras de capital aberto**

Variáveis independentes	Variáveis dependentes			
	ROA (Eq.1) Efeito Fixo	ROE(Eq.2) Efeito Fixo	ROS (Eq.3) Efeito Fixo	Q-Tobin (Eq.4) Efeito Fixo
	Coefic. (sig. var)	Coefic. (sig.var)	Coefic. (sig.var)	Coefic. (sig.var)

<b>HCE</b>	1.64e-06 0.996	-4.52e-06 0.663	0000654 0.993	.0000131 <b>0.000 (*)</b>
<b>SCE</b>	.0000283 0.999	.0009322 0.296	.0082435 0.989	.0010319 <b>0.010 (*)</b>
<b>CEE</b>	-.0371269 <b>0.000 (*)</b>	.0047186 <b>0.033 (**)</b>	-.0163974 0.649	-.0000682 0.134
<b>TAM</b>	.1408802 0.887	.0089443 0.738	84.91496 <b>0.000 (*)</b>	.0285536 0.212
<b>LC</b>	-.0155243 0.372	.0218917 0.440	-.4194594 0.304	-.0004088 0.402
<b>OC</b>	-.0010865 0.992	-.009986 0.221	1.115608 0.645	-.0024013 0.343
<b>IDADE</b>	----- -----	----- -----	----- -----	-.0058696 <b>0.014 (**)</b>
<b>END</b>	----- -----	----- -----	----- -----	1.002946 <b>0.000 (*)</b>
<b>Q1</b>	.2837393 0.482	-.0413012 0.458	63.40001 <b>0.000 (*)</b>	----- -----
<b>CONST</b>	-.9683261 0.942	.2650794 0.493	-1237.131 <b>0.000 (*)</b>	-.086484 0.786
<b>R<sup>2</sup></b>	0.9934	0.9582	0.0384	0.9440
<b>Sig. Do Modelo</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Durbin-Watson</b>	2,000	2,001	2,000	1,930
<b>Mean VIF</b>	1.02	1.02	1.02	1.02
<b>Teste BP/CW</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0111
<b>Teste White</b>	0.0000	0.0000	5.e-147	5.1e-43
<b>Teste Breusch-Pagan</b>	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000
<b>F de Chow</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Teste Hausman</b>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
<b>Nº Observações</b>	1825	1825	1825	1825

\* Significância ao nível de 0,01 - \*\* Significância ao nível de 0,05- \*\*\* Significância ao nível de 0,10

Legenda: **CEE**: Eficiência do Capital Aplicado; **HCE**: Eficiência do Capital Humano; **SCE**: Eficiência de Capital Estrutural; **TAM**: Tamanho; **LC**: Liquidez Corrente; **ETC**: Endividamento Total a Valor Contábil; **OC**: Oportunidades de Crescimento; **ROA**: Retorno sobre Ativo; **ROE**: Retorno sobre Patrimônio Líquido; **ROS**: Retorno sobre Vendas. **CONST**: Constante – mean **VIF** ( média do Fator de Inflação de Variância). **Eq.** equação

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados dos testes (*Breusch-Pagan*, *F de Chow* e *Hausman*), apresentados na Tabela 02, de todas as equações (1-2-3-4) indicam que a modelagem apropriada para análise da amostra estudada com dados em painel é de efeitos fixos, visto que: nas equações 01 e 02 o teste de *Breusch-Pagan* apresentou-se maior que 0,05, o que conseqüentemente levou-se a verificar o teste de *F de Chow*, que se mostrou menor que 0,05, denotando o uso do efeitos fixos; nas equações 03 e 04 o teste de *Breusch-Pagan* sinalizou menor que 0,05, conseqüentemente direcionou-se a verificar o teste de Hausman que foi menor que 0,05, condicionando a aceitar a modelagem em efeitos fixos.

Observa-se na Tabela 02, que a modelagem utilizada a fim de verificar a influência dos componentes do capital intelectual (HCE-SCE-CEE), sobre o desempenho medido pelo ROA (equação 01), mostra-se consistente, uma vez que o modelo composto por 1.825 observações apresenta-se significativo ao nível de 1%. O  $R^2$ , sendo este o poder explicativo do modelo é de 99%, o que demonstra que as variáveis independentes (HCE-SCE-CEE-TAM-LC-OC-IDADE-END-Q1), são capazes de explicar a dependente (ROA). O modelo não apresenta problemas de auto correlação, uma vez que o Durbin-Watson é de 2,000, além de não haver

problemas de multicolinearidade, conforme aponta o teste VIF ( $1,02 > 10$ ). O teste de *Breusch-Pagan/Cook-Weisberg*, (0,000), e o teste de *White* (0,000), indicam ter problemas de heterocedasticidade nos resíduos, no entanto, aplicou-se a correção robusta de *White* para corrigir e tornar os resíduos homocedásticos.

Diante dos pressupostos verificados na equação 01, procedeu-se com o teste das hipóteses (*H1a-H1b-H1c*). Percebe-se que a variável HCE e SCE, não foram significantes entre os níveis (1%, 5% e 10%), o que não permitiu testar as hipóteses *H1a-H1b*, já a variável CEE apresentou significância ao nível de 1% o que condicionou testar a hipótese *H1c*. Os resultados empíricos indicam que a eficiência do capital aplicado (CEE) não necessariamente influencia positivamente o desempenho financeiro medido pelo ROA. Nota-se, na literatura, que essa associação possui comportamentos diversos (associação positiva e negativa). Esse resultado (*H1c*) não corrobora com a maioria dos estudos como por exemplo: Gan e Saleh (2008) que demonstraram influência positiva entre a eficiência do capital aplicado (CEE) e o desempenho financeiro (ROA) em empresas de tecnologia intensiva na Malásia; e o estudo de Dzenopoljac, Janosevic e Bontis (2016), realizado em empresas Sérvias do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). No entanto, o presente achado (associação negativa do CEE e ROA) converge com os resultados da pesquisa de Firer e Williams (2003), realizado em empresas na África do Sul referente ao ano de 2001, nos quais o retorno sobre o ativo medido pelo ROA foi negativamente influenciado pela eficiência do capital aplicado (CEE). Essa influência negativa pode estar relacionada a questões do contexto de cada país ou ao setor de atuação dessas empresas, o que levanta questionamentos a serem investigados com maior profundidade. Deste modo, infere-se que em empresas brasileiras o retorno dos ativos não se associa positivamente à eficiência do capital aplicado (CEE), condicionando a não aceitação da hipótese *H1c*.

Quanto aos pressupostos da equação 02, o modelo é significativo ao nível de 1%, o poder explicativo, representado pelo  $R^2$  de 96%, demonstra que as variáveis independentes (HCE-SCE-CEE-TAM-LC-OC-IDADE-END-Q1), são capazes de explicar a variável dependente (ROE). O modelo não apresenta problemas de auto correlação, uma vez que o Durbin-Watson é de 2,001, além de não haver distorções de multicolinearidade, conforme aponta o teste VIF ( $1,02 > 10$ ). O teste de *Breusch-Pagan/Cook-Weisberg*, (0,000), e o teste de *White* (0,000), indicam ter problemas de heterocedasticidade nos resíduos, no entanto, aplicou-se a correção robusta de *White* para corrigir e tornar os resíduos homocedásticos.

Diante dos pressupostos verificados na equação 02, procedeu-se ao teste das hipóteses (*H2a-H2b-H2c*), sendo que as variáveis HCE e SCE novamente não foram significantes entre os níveis (1%, 5% e 10%), inviabilizando os testes das hipóteses *H2a-H2b*. A variável CEE apresentou-se significativa ao nível de 5%, demonstrando haver uma influência positiva entre a eficiência do capital aplicado (CEE) e o desempenho financeiro medido pelo ROE. Esse resultado condiciona ao aceite da hipótese *H2c*, e converge com o estudo de Mondal e Gosh (2012) referente aos anos de 2001 e 2003; e de Janosevic, Dzenopoljac e Bontis (2013); Dzenopoljac, Janosevic, e Bontis (2016). Verifica-se também que esse resultado diverge do resultado da hipótese *H1c*, no qual a eficiência do capital aplicado (CEE) mostrou influência negativa sobre o retorno dos ativos.

Os pressupostos da equação 03, referente às hipóteses (*H3a-H3b-H3c*) não demonstraram níveis de significância entre 1%, 5% e 10% para as variáveis independentes (HCE, SCE e CEE) o que não permitiu testar as hipóteses da referida equação. O  $R^2$  de 0,0384 demonstrou um baixo poder explicativo do modelo para as variáveis. De acordo com o Durbin-Watson de 2,000, o modelo não apresenta problemas de auto correlação, além de não haver problemas de multicolinearidade, conforme aponta o teste VIF ( $1,02 > 10$ ). Os testes de *Breusch-Pagan/Cook-Weisberg* (0,000) indicam ter problemas de heterocedasticidade nos resíduos, contudo aplicou-se conjuntamente o teste de *White* (5.e-147) o que demonstrou que

os dados são homocedásticos, aplicou-se então a correção de *White* para maior robustez das análises. Nessa equação específica, as variáveis de controle TAM e Q1 foram significantes ao nível de 1%, ratificando a literatura.

Já os pressupostos da equação 04 demonstraram significância ao nível de 1%, com poder explicativo ( $R^2$ ) de 94%, ou seja, as variáveis independentes (HCE-SCE-CEE-TAM-LC-OC-IDADE-END), são capazes de explicar a variável dependente (Q1). Com o Durbin-Watson de 1,930, o modelo não demonstra problemas de auto correlação, tampouco problemas de multicolinearidade, conforme aponta o teste VIF (1,02 >10). Os testes de *Breusch-Pagan/Cook-Weisberg* (0,000) indicam a existência de problemas de heterocedasticidade nos resíduos, enquanto o teste de *White* (5.e-43) demonstrou que os dados são homocedásticos. A fim de se conceder maior robustez para as análises, aplicou-se a correção de *White*.

Os pressupostos da equação 04 revelaram influência positiva entre as variáveis HCE e SCE e o Q1, ao nível de significância de 1% e 10% respectivamente, permitindo-se testar as hipóteses  $H4_a$ - $H4_b$ . A hipótese  $H4_c$  não pode ser testada, por não apresentar significância aos níveis 1%, 5% e 10%. A variável de controle IDADE apresentou significância ao nível de 5%, demonstrando uma relação negativa entre o valor de mercado e a idade da empresa, o que implica dizer que empresas mais velhas, não necessariamente possuem valor de mercado maior; enquanto a variável END, ao nível de significância de 1%, demonstra relação positiva com o valor de mercado, sugerindo que quanto maior for o endividamento, maior será o valor de mercado.

Tais resultados condicionam ao aceite das hipóteses  $H4_a$ - $H4_b$ , contudo essa associação possui comportamentos diversos na literatura, uma vez que esses resultados diferem dos achados de Firer e Williams (2003), pois no contexto das empresas brasileiras, a eficiência do capital humano (HCE) influencia positivamente o valor de mercado (Q-tobin), sugerindo que quanto maiores forem os investimentos no capital humano, mais valorizada a empresa se torna, ou seja, o mercado sinaliza favoravelmente ao referido investimento. Por outro lado, converge com os estudos de Maditinos et al. (2011), que demonstraram correlação significativa entre o valor de mercado (M/B) e a eficiência do capital humano.

Em relação à hipótese  $H4_b$ , os resultados demonstraram haver influência positiva da eficiência do capital estrutural (SCE) e o valor de mercado (Q-tobin), convergindo com resultados de Firer e Williams (2003).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente discrepância entre o valor de mercado e o valor contábil das empresas tem aumentado a importância atribuída ao capital intelectual, assim como suscitado críticas quanto à ineficiência das demonstrações contábeis na evidenciação dos valores intangíveis. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi verificar a influência dos componentes do capital intelectual sobre o desempenho econômico/financeiro (ROA-ROE-ROS) e o valor de mercado (Q-tobin) das empresas brasileiras de capital aberto, listadas na BMF&Bovespa. Desta forma, utilizou-se a base de dados Economática® para coleta de dados referentes aos demonstrativos financeiros de 365 empresas, num lapso temporal de 5 anos, compreendendo o período entre 2011 a 2015.

O método utilizado para mensuração da eficiência dos componentes do capital intelectual foi desenvolvido por Pulic (1998), no qual os componentes de CI são representados pela eficiência do capital humano (HCE), pela eficiência do capital estrutural (SCE) e pela eficiência do capital aplicado (CEE).

Foram formuladas 12 hipóteses para serem testadas e, apesar de a literatura reconhecer os ativos intangíveis como fatores essenciais à geração de vantagem competitiva, a maioria

das hipóteses que indicavam influência positiva entre a eficiência dos componentes da capital intelectual e o desempenho econômico-financeiro das empresas não puderam ser suportadas. Os estudos anteriores analisados na presente pesquisa demonstraram que a associação positiva desses componentes ao desempenho e valor de mercado possui comportamentos variáveis, indicando haver influências que podem estar relacionadas ao contexto econômico do país, ao setor de atuação das empresas ou ao período estudado.

As hipóteses **H1<sub>a</sub>-H1<sub>b</sub>-H2<sub>a</sub>-H2<sub>b</sub>-H3<sub>a</sub>-H3<sub>b</sub>-H3<sub>c</sub>-H4<sub>c</sub>** não demonstraram significância aos níveis de 1%, 5% e 10%, inviabilizando assim o teste dessas hipóteses. O que possibilita indicar a necessidade de investigar em futuras pesquisas o efeito de seleção natural (Demsetz & Lehn, 1985) e/ou neutralização mútua (Himmelberg, Hubbard & Palia, 1999).

Quanto ao teste da hipótese **H1<sub>c</sub>**, esse apresentou resultado diferente do esperado, ocasionando a rejeição da hipótese **H1<sub>c</sub>**, enquanto as hipóteses **H2<sub>c</sub>-H4<sub>a</sub>-H4<sub>b</sub>** foram confirmadas.

Sendo assim, os resultados empíricos indicaram que no contexto brasileiro, a eficiência do capital aplicado (CEE) não necessariamente influencia positivamente o desempenho financeiro medido pelo retorno sobre o ativo (ROA). Contudo, ao se relacionar a eficiência do capital aplicado (CEE) ao desempenho medido pelo retorno sobre o patrimônio (ROE), essa influência mostra-se positiva. Esse resultado sugere que o capital estrutural tem sido gerenciado de forma eficaz contribuindo para o desempenho dessas empresas. Outra implicação poderia estar associada aos diferentes interesses dos *stakeholders* nas organizações, ou seja, o investidor tem um viés de rentabilidade e o gestor pode ter outro viés de retorno.

No que tange ao valor de mercado, os resultados demonstraram uma sinalização favorável à realização de investimentos nos funcionários, ou seja, quanto maior o investimento em capital humano, mais valorizada a empresa se torna perante o mercado, confirmando o pressuposto da hipótese **H4<sub>a</sub>**. Essa hipótese vai ao encontro das afirmações de Sveiby (1998) na qual as pessoas são os únicos agentes na empresa, sendo os ativos tangíveis e intangíveis resultados das ações humanas; e Bontis (1998), que concebe o capital humano como importante fonte inovação e renovação estratégica.

Outra sinalização favorável está relacionada ao aceite da hipótese **H4<sub>b</sub>**, a qual sugere que no contexto brasileiro, os investimentos em capital estrutural é a *proxy* mais significativa na representatividade do valor de mercado das empresas.

Esses resultados estão parcialmente relacionados à teoria de Pulic (1998), de acordo com a qual, na atual economia do conhecimento, dois recursos são essenciais na criação de valor: capital físico e potencial intelectual.

A limitação da pesquisa está relacionada ao método utilizado para calcular a eficiência os componentes do capital intelectual, uma vez que o modelo proposto por Pulic (1998) desconsidera métricas para o capital relacional, adotando medidas financeiras disponíveis em demonstrações contábeis no cálculo dos componentes. Sendo assim, sugere-se para futuras pesquisas a utilização de outros modelos de mensuração de capital intelectual, assim como o uso de outras variáveis relacionadas ao desempenho econômico/financeiro e às características da empresa, como, por exemplo, a complexidade do negócio. Sugere-se ainda, novas *proxy* para cálculo de valor de mercado, e também a inclusão de variáveis de governança corporativa e que considerem o contexto social/econômico em que a organização está inserida.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, J. F., Basso, L. F. C., & Kimura, H. (2009). INTELLECTUAL CAPITAL AND VALUE CREATION IN THE METAL PRODUCTS MANUFACTURING SEGMENT. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 1(2), 191-212.
- Al-Musali, M. A. K., & Ismail, K. N. I. K. (2014). Intellectual capital and its effect on financial performance of banks: Evidence from Saudi Arabia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 164, 201-207.
- Bastos, D. D., & Nakamura, W. T. (2009). Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas no Brasil, México e Chile no período 2001-2006. *Revista Contabilidade & Finanças*, 20(50), 75-94.
- Bastos, D. D., Nakamura, W. T., & Basso, L. F. C. (2009). Determinantes da estrutura de capital das companhias abertas na América Latina: um estudo empírico considerando fatores macroeconômicos e institucionais. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 10(6), 47-77.
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management decision*, 36(2), 63-76.
- Bontis, N., Dragonetti, N. C., Jacobsen, K., & Roos, G. (1999). The knowledge toolbox:: A review of the tools available to measure and manage intangible resources. *European management journal*, 17(4), 391-402.
- Bontis, N., Keow, W. C. C., & Richardson, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. *Journal of intellectual capital*, 1(1), 85-100.
- Brito, G. A. S., Corrar, L. J., & Batistella, F. D. (2007). Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 18(43), 9-19.
- Chen, M. C., Cheng, S. J., & Hwang, Y. (2005). An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance. *Journal of intellectual capital*, 6(2), 159-176.
- Chung, K. H., & Pruitt, S. W. (1994). A simple approximation of Tobin's q. *Financial management*, 70-74.
- Corrar, L. J., Paulo, E., & Dias Filho, J. M. (2007). Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. *São Paulo: Atlas*, 280-323.
- Demsetz H., Lehn K. (1985). The structure of corporate ownership: causes and consequences. *Journal of Political Economy*, v. 93, n. 6, p. 1155-1177.



## Improving the usefulness of accounting research

- Dženopoljac, V., Janošević, S., & Bontis, N. (2016). Intellectual capital and financial performance in the Serbian ICT industry. *Journal of Intellectual Capital*, 17(2), 373-396.
- Famá, R., & Barros, L. A. B. C. (2000). Q de Tobin e seu uso em finanças: aspectos metodológicos e conceituais. *Caderno de Pesquisas em Administração*, 7(4), 27-43.
- Firer, S., & Williams, S. M. (2003). Intellectual capital and traditional measures of corporate performance. *Journal of intellectual capital*, 4(3), 348-360.
- Gan, K., & Saleh, Z. (2008). Intellectual capital and corporate performance of technology-intensive companies: Malaysia evidence. *Asian Journal of Business and Accounting*, 1(1), 113-130.
- Gil, A. D. L., & Arnosti, J. C. M. (2007). *Balanço intelectual: a estratégia com projetos de mudança e o reconhecimento dos talentos humanos*. São Paulo: Saraiva.
- Gogan, L. M., Artene, A., Sarca, I., & Draghici, A. (2016). The Impact of Intellectual Capital on Organizational Performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 221, 194-202.
- Greene, W. H. (2008). *Econometric analysis* (6a ed.). Nova Jersey: Prentice Hall
- Gu, F., & Lev, B. (2001). *Intangible assets: measurement, drivers, usefulness*. Boston University School of Management, 2005.
- Guerrini, A., Romano, G., & Leardini, C. (2014). Does intellectual capital efficiency affect financial performance? The case of Italian listed firms. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 11(2), 127-148.
- Himmelberg, C. P., Hubbard, R. G., Palia, D. (1999). Understanding the determinants of managerial ownership and the link between ownership and performance. *Journal of Financial Economics*, v. 53, n. 3, p. 353-384.
- Hong, R. Y., Wu, X. B., & Peng, X. (2008). Intellectual capital and firm performance in chinese creative industry firms. In *Industrial Engineering and Engineering Management, 2008. IEEM 2008. IEEE International Conference on* (pp. 867-871). IEEE.
- Janošević, S., Dženopoljac, V., & Bontis, N. (2013). Intellectual capital and financial performance in Serbia. *Knowledge and Process Management*, 20(1), 1-11.
- Ji, X. D., Lu, W., & Qu, W. (2015). Determinants and economic consequences of voluntary disclosure of internal control weaknesses in China. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 11(1), 1-17.
- Kaplan, R. S., & Norton, D.P. (1997). *A estratégia em ação: balanced scorecard* (10a ed.). Rio de Janeiro: Campus.

- Kaplan, R. S., & Norton, D.P. (2004). *Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Kayo, E. K. (2002). *A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível intensivas: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas*. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Lev, B. (2000). *Intangibles: Management, measurement, and reporting*. Brookings Institution Press.
- Lev, B. (2005). Intangible assets: concepts and measurements. *Encyclopedia of social measurement*, 2(1), 299-305.
- Machado Filho, C. P. (2009). *Responsabilidade social e governança: o debate e as implicações: responsabilidade social, instituições, governança e reputação*. São Paulo: Thomson.
- Maditinos, D., Chatzoudes, D., Tsairidis, C., & Theriou, G. (2011). The impact of intellectual capital on firms' market value and financial performance. *Journal of intellectual capital*, 12(1), 132-151.
- Marcon, R., Grzebieluckas, C., Bandeira-de-Mello, R., & de Aquino Muller, R. (2007). O comportamento da estrutura de capital e a performance de firmas brasileiras, argentinas e chilenas. *REGE Revista de Gestão*, 14(2), 33-48.
- Martins, M., Morais, A., & Isidro, H. (2012). O valor do Capital Intelectual das empresas portuguesas. *Tourism & Management Studies*, 848-862.
- Matarazzo, D. C., & Pestana, A. O. (2013). *Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial: livro de exercícios* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Mondal, A., & Ghosh, S. K. (2012). Intellectual capital and financial performance of Indian banks. *Journal of Intellectual Capital*, 13(4), 515-530.
- Nakamura, W. T., Martin, D. M. L., Forte, D., de Carvalho Filho, A. F., da Costa, A. C. F., & do Amaral, A. C. (2007). Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro: análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. *Revista Contabilidade & Finanças*, 18(44), 72-85.
- Netto, A. R. P. (2014). *Os ativos intangíveis e o setor de atuação das empresas brasileiras*. 2014. Dissertação de Mestrado, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, Brasil.
- Ozkan, N., Cakan, S., & Kayacan, M. (2016). Intellectual capital and financial performance: A study of Turkish banking sector. *Borsa Istanbul*. 1-9.
- Oliveira, E. C. M. (2009). *Capital Intelectual-Reconhecimento & Mensuração*. Curitiba: Jurua Editora.

- Pulic, A. (1998). Measuring the performance of intellectual potential in Knowledge Economy. Paper presented at the 2<sup>nd</sup> *World Congress on Measuring and Managing Intellectual Capital*. McMaster University: Hamilton.
- Pulic, A. (2000). VAIC™—an accounting tool for IC management. *International journal of technology management*, 20(5-8), 702-714.
- Pulic, A. (2004). Intellectual capital—does it create or destroy value?. *Measuring business excellence*, 8(1), 62-68.
- Raupp, F. M.; & Beuren, I. M. (2009). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse M. (org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática* (3a ed). São Paulo: Atlas.
- Reis, A. C. R. (2009). *Demonstrações contábeis: Estrutura e Análise* (3a ed.). São Paulo: Saraiva.
- Santiago Junior, J. R. S. (2007). *Capital Intelectual: o grande desafio das organizações*. São Paulo: Novatec.
- Seleim, A., Ashour, A., & Bontis, N. (2007). Human capital and organizational performance: a study of Egyptian software companies. *Management Decision*, 45(4), 789-801.
- Silva, A. A. (2012). *Estrutura, análise e interpretação das demonstrações contábeis* (3a ed.). São Paulo: Atlas.
- Stewart, T.A. (1998). *Capital intelectual: A nova vantagem competitiva das empresas* (7a ed.). Rio de Janeiro: Campus.
- Sumedrea, S. (2013). Intellectual capital and firm performance: a dynamic relationship in crisis time. *Procedia Economics and Finance*, 6, 137-144.
- Sveiby, K. E. (1998). *A nova riqueza das organizações*. Rio de Janeiro: Campus.
- Turra, S., Vergini, D. P., Jacomossi, F. A., & Hein, N. (2015). Efeitos do capital intelectual sobre o desempenho financeiro em empresas brasileiras e chilenas. *Contextus-Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 13(2), 82-104.
- Zéghal, D., & Maaloul, A. (2010). Analysing value added as an indicator of intellectual capital and its consequences on company performance. *Journal of Intellectual capital*, 11(1), 39-60.