

FUCAPE FUNDAÇÃO DE PESQUISA E ENSINO

CRISTIANNE DE FÁTIMA RODRIGUES DA COSTA

**O CRESCIMENTO DO INVESTIMENTO NO CAPITAL INTELECTUAL
E O CRESCIMENTO DO LUCRO DAS EMPRESAS**

**VITÓRIA
2020**

CRISTIANNE DE FÁTIMA RODRIGUES DA COSTA

**O CRESCIMENTO DO INVESTIMENTO NO CAPITAL INTELECTUAL
E O CRESCIMENTO DO LUCRO DAS EMPRESAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Fucepe Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientador: Profa. Dra. Sylvania Neris Nossa

**VITÓRIA
2020**

CRISTIANNE DE FÁTIMA RODRIGUES DA COSTA

**O CRESCIMENTO DO INVESTIMENTO NO CAPITAL INTELECTUAL
E O CRESCIMENTO DO LUCRO DAS EMPRESAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 05 de junho de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. FRANCISCO ANTONIO BEZERRA
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

Profa. Dra. ARILDA MAGNA CAMPAGNARO TEIXEIRA
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

Profa. Dra. NADIA CARDOSO MOREIRA
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

AGRADECIMENTOS

A Deus, por em sua bondade infinita me permitir continuar a realizar sonhos, à Nossa Senhora de Nazaré que nos cobre com seu manto dando conforto e força.

A minha avó Osmarina Rodrigues (in memoriam) pelo seu amor e dedicação.

A minha Família por acreditar e constantemente me incentivar a nunca desistir, em especial a minha mãe Cristiane Rodrigues e minhas irmãs Carla Costa e Camilla Costa.

Ao meu amor, pelo seu carinho e companheirismo nesta caminhada. Por me amar, por me cuidar, por dizer “você vai conseguir” quando eu não mais acreditava que seria possível, “você é a razão da minha felicidade”.

Ao Victor Rodrigues pelo aprendizado e sua amizade.

Aos colegas e professores do curso de Mestrado da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças, pela troca de conhecimento e amizade demonstrados ao longo do Curso.

Aos Professores Silvania Nossa e Danilo Soares Monte-mor, pela disponibilidade, carinho, ensinamentos e valiosas orientações.

Tenha dentro do seu coração, pureza e
verdade. O que você transmitir, volta com
intensidade

(Gabriela Melim)

RESUMO

O objetivo do presente estudo é investigar a relação entre variação do investimento em capital intelectual e seus componentes e crescimento do lucro das empresas, mais especificamente se existe uma relação positiva entre as *proxys* de capital Intelectual, estrutural, humano e investido e os indicadores ΔROA , ΔROE e *dummy* de lucratividade das empresas brasileiras listadas no Brasil, Bolsa, Balcão (B3). Duas equações foram propostas e estimadas via GMM, como proposto por Nadeem, Gan e Nguyen (2018). A primeira equação analisou o efeito da variação do valor do capital intelectual nos indicadores de crescimento do lucro e rentabilidade futuro da empresa, enquanto a segunda equação investigou os efeitos do capital estrutural, investido e humano nestes mesmos indicadores de crescimento do lucro e rentabilidade futura. Os resultados indicam uma relação negativa entre a variação da eficiência do capital intelectual no geral, e de seus fatores desagregados, com a variação futura do ROE e do ROA, apesar de apresentar um resultado positivo entre variação do capital estrutural em relação à *dummy* de lucratividade.

Palavras-chave: Capital intelectual; crescimento do lucro; VAIC.

ABSTRACT

The objective of the present study is to investigate the relationship between the variation in investment in intellectual capital and its components and the growth of corporate profits, more specifically if there is a positive relationship between the intellectual, structural, human and invested capital proxies and the Δ ROA indicators, Δ ROE and profitability dummy of Brazilian companies listed in Brazil, Bolsa, Balcão (B3). Two equations have been proposed and estimated via GMM (Nadeem, Gan e Nguyen, 2018). The first equation of analysis or effect of the variation in the value of intellectual capital on the company's profit growth and future profitability indicators, while the second equation investigates the effects of structural, invested and human capital, the same indicators of profit and profitability growth. future. The results indicate a negative relationship between the variation of intellectual capital in general, and its disaggregated factors, with a future variation of ROE and ROA, despite presenting positive results in the relation between structural capital and profitability dummy model.

Keywords: Intellectual capital; profitability growth, VAIC.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR ANO	287
TABELA 2: RELAÇÃO DE VARIÁVEIS DO TRABALHO	30
TABELA 3: ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	34
TABELA 4: CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS.....	36
TABELA 5: RESULTADOS MODELO 1	37
TABELA 6: RESULTADOS MODELO 2	Erro! Indicador não definido.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	CAPITAL INTELECTUAL.....	14
2.2	CRESCIMENTO DE LUCRO E CRESCIMENTO DE INVESTIMENTO EM CAPITAL INTELECTUAL.....	18
2.3	COMPONENTES DO CAPITAL INTELECTUAL E RELAÇÃO COM CRESCIMENTO DO LUCRO	22
	2.3.1 Capital humano	23
	2.3.2. Capital estrutural	24
	2.3.3. Capital investido	26
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	28
3.1	DADOS E DEFINIÇÃO DA AMOSTRA.....	28
3.2	MODELO ECONOMÉTRICO.....	29
4	ANÁLISE DOS DADOS	34
4.1	ESTATÍSTICA DESCRITIVA	34
4.2	CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS.....	35
4.3	RESULTADOS DOS MODELOS.....	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERENCIAS.....	43

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

O objetivo do presente estudo é investigar a relação entre variação do investimento em capital intelectual e seus componentes e crescimento do lucro das empresas, mais especificamente se existe uma relação positiva entre as *proxys* de capital Intelectual, estrutural, humano e investido e os indicadores $\Delta ROA, \Delta ROE$ e *dummy* de lucratividade das empresas brasileiras listadas no Brasil, Bolsa, Balcão (B3).

Na literatura sobre desenvolvimento econômico, há um consenso de que o “motor do crescimento” econômico é dado pelo nível de conhecimento de uma sociedade e o progresso tecnológico dos países (Romer, 1993; Jones, 1995; Hidalgo, Klinger, Barabási, & Hausmann, 2007; Hausmann & Hidalgo, 2009, 2011; Searles, 2017). Apesar da importância do *know-how* para o desenvolvimento econômico, os métodos contábeis tradicionais tendem a desconsiderar ou submensurar a importância do capital intelectual e seu impacto nas empresas (Stewart, 1997; Sveiby, 1997).

O capital intelectual é relevante para as empresas na medida em que, na era da informação e do conhecimento, os resultados das empresas estão mais atrelados as suas capacidades intelectuais e sistemas de informação do que a seus ativos tangíveis (Quinn, Anderson, & Finkelstein, 1996; Usoff, Thibodeau, & Burnaby, 2002).

Na literatura que investiga o tema, denominada *Intellectual Capital Accounting Research*, o foco está em entender como o Capital Intelectual cria valor e a

necessidade da divulgação de tal informação ao mercado (Pulic, 2000; Petty & Guthrie, 2000; Guthrie, Ricceri, & Dumay, 2012). Pulic (2000) sugerem um método de mensuração deste “ativo” – o Coeficiente do Valor Intelectual Adicionado (VAIC), que se tornou o método mais usado para mensurar Capital Intelectual (Kehelwalatenna, 2016).

Achados na literatura internacional indicando relação positiva entre desempenho da empresa e capital intelectual (Appuhami, 2007; Muhammad & Ismail, 2009; Phusavat, Comepa, Sitko-Lutek, & Ooi, 2011; Nadeem, Gan, & Nguyen, 2018; Janošević, Dženopoljac, & Bontis, 2013; Pew, Plowman, & Hancock, 2007), e mais especificamente focado na variação do investimento em capital intelectual, Carlucci, Celenza, Rossi (2014) apresentam resultados que indicam a relação positiva entre variação do investimento em capital intelectual e variação do valor de mercado da empresa, para empresas italianas. Também existem aqueles que não encontram relação ou encontram relação negativa entre as variáveis de Capital Intelectual e Performance (Firer & Williams 2003; Chan 2009).

Portanto, não há consenso claro na literatura e existe um espaço para maior investigação desta relação, principalmente sob a ótica do contexto institucional e econômico como o brasileiro, que tem como uma de suas principais características a baixa produtividade da mão de obra e a complexidade do ambiente de negócios (Ramírez & Nembhard, 2004; Mendonça, Freitas, & Souza, 2008; Commander et al., 2011; Pastuszak, Helo, Lee, Anussornnitisarn, Comepa, & Fankham-Ai, 2013; Nogueira, 2016).

No Brasil, existem estudos que fazem uma análise quantitativa da relação entre capital intelectual e *performance*. Turra, Vergini, Jacomossi, e Hein (2015) e Brizollae Turra (2015) indicam a existência de relação entre o capital intelectual e

seus componentes com a *performance* da empresa, e isso acontece tanto em empresas brasileiras e chilenas (Turra et al., 2015), quanto para empresas brasileiras de capital aberto (Brizolla & Turra, 2015). Richieri (2007), utilizando uma amostragem não probabilística de 237 empresas brasileiras entre 2000 e 2005, indica uma relação positiva entre capital intelectual e medidas de performance da empresa.

Contudo, a literatura nacional está concentrada na análise da percepção da importância do capital intelectual e sua mensuração por parte das empresas. Estes estudos indicam que as empresas estão cada vez mais dependentes do capital intelectual, entretanto, as empresas brasileiras não mensuram ou não fazem a gestão cuidadosa do capital intelectual, apesar de seus gestores terem a percepção de que estão cada vez mais dependentes deste (Antunes, 2006; Antunes & Martins, 2007; Matos & Lopes, 2008).

Uma lacuna importante na literatura nacional, entretanto, é que não existem resultados que indicam o efeito de um incremento de investimento em capital intelectual no incremento do lucro e rentabilidade futuros.

Diante do contexto, delineou-se a seguinte questão de pesquisa: em que medida a variação do investimento no capital intelectual e seus componentes (capital humano, estrutural e investido) influenciam no crescimento de lucro (Δ ROA e Δ ROE) das empresas brasileiras listadas?

Para responder esta questão, o objeto de estudo deste trabalho são as empresas listadas na B3 durante o período de 2010 a 2018, com dados provenientes da Base Económica e da DVA das empresas. Os modelos foram estimados via OLS com Efeitos Fixos e GMM, relacionando o modelo de mensuração de eficiência do capital intelectual proposto por Pulic (1998,2000,2004),

o Coeficiente de Valor Agregado do Capital Intelectual (VAIC) e seus componentes com as métricas de aumento do lucro dado por Δ ROA, Δ ROE e *dummy* de lucratividade, definida no capítulo 3.

A justificativa deste trabalho se deve ao fato dos estudos sobre capital intelectual serem relevantes para as empresas neste período de revolução da indústria 4.0(Xu, David & Kim, 2018; Cabrita, Cruz-Machado & Duarte, 2018; Stachová, Papula, Stacho, & Kohnová, 2019) em que a tecnologia e o conhecimento são as principais estratégias de diferenciação de mercado. Apesar desta relevância e da abundância de estudos internacionais, a literatura nacional não apresenta um corpo robusto de resultados empíricos, com diversidade de metodologia e abordagens para indicar quais devem ser as prioridades dos gestores na alocação de recursos para o capital intelectual.

Os resultados encontrados indicam que a variação positiva da eficiência do capital intelectual causa uma diminuição do crescimento do lucro no período seguinte e especialmente o capital humano tem um impacto bastante relevante nessa diminuição. Entretanto, a variação de eficiência do capital estrutural faz um contraponto a estes resultados, pois ele aumenta a probabilidade de a empresa sair do prejuízo para o lucro de um período para o outro.

Academicamente, este trabalho expande a literatura nacional e se diferencia de Turra et al. (2015) e Brizolla e Turra (2015) por utilizar dados em painel e modelos econométricos de regressão para analisar a variação anual dos componentes analisados, enquanto os autores fazem uma análise de correlação para o ano de 2013, e se diferencia também do trabalho de Richieri (2007), por analisar o impacto da variação da eficiência de capital intelectual no crescimento futuro da rentabilidade e probabilidade de crescimento da lucratividade, enquanto

Richieri (2007) faz uma análise do impacto do nível do VAIC em variáveis de performance. Em termos práticos, este trabalho contribui para o maior entendimento do impacto destes fatores no aumento do lucro e o retorno pode auxiliar gestores na definição de novas estratégias de mercado.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CAPITAL INTELECTUAL

Capital intelectual pode ser definido como ativo das empresas que são baseados em conhecimento (Chen, Cheng, & Hwang, 2005; Demartini & Beretta, 2020). Entretanto, em decorrência da definição e de sua natureza incerta, o capital intelectual tem como uma característica importante a dificuldade de sua mensuração, pois a distinção entre ativos intangíveis e capital intelectual é obscura (Petty & Guthrie, 2000).

Montemari, Chiucchi e Gatti (2019) fazem uma investigação das barreiras à mensuração do capital intelectual e como estas barreiras podem influenciar na definição de projetos de mensuração do capital intelectual, por meio da condução de um estudo de caso. Os autores indicaram que, em linhas gerais, existe grande dificuldade na implementação deste tipo de projeto e as maiores dificuldades foram:

- Benefícios do projeto apresentados pelo pesquisador e pelo gestor de contabilidade não pagam os custos da operacionalização, de acordo com a percepção dos gestores.
- O projeto necessitava de uma mudança completa no processo de cálculo de vários departamentos da empresa, competindo e atrasando outras atividades já pré-agendadas.
- Muitos indicadores de mensuração do capital intelectual não possuem uma natureza financeira e, por isso, o processo de cálculo apresenta

margens de subjetividade em diversos níveis da mensuração. Este fato não inspira confiança na métrica por parte dos gestores.

Entretanto, existem métricas propostas para contornar esta dificuldade de captar o valor gerado pelo capital intelectual, sendo a mais famosa o **Coefficiente do Valor Intelectual Adicionado - VAIC** (Pulic, 2000; Kehelwalatenna, 2016). Este conceito será explicado com mais detalhes adiante.

Apesar desta dificuldade de mensuração e implementação nas empresas, o capital intelectual é um item importante de ser investigado com profundidade, pois tanto a literatura econômica (Hidalgo et al. 2007; Hausmann & Hidalgo, 2009, 2011; Searles, 2017) quanto a literatura contábil (Petty & Guthrie, 2000; Guthrie et al. 2012; Stewart, 1997; Sveiby, 1997) indicam que o conhecimento e o capital intelectual são fundamentais para o desenvolvimento econômico como um todo. E a literatura sobre estratégia das empresas, principalmente no contexto da revolução industrial 4.0, reforça que o conhecimento e a tecnologia são fatores chave (Xu, David, & Kim, 2018; Cabrita et al., 2018; Stachová et al., 2019).

O quadro 1, abaixo, sumariza os principais achados da literatura acerca do capital intelectual

Autor	Abordagem	Descrição do estudo
Edvinsson e Sullivan (1996)	Capital intelectual: Recursos humanos, capital cliente e capital estrutural.	Trazem a discussão teórica do capital intelectual como ferramenta para impulsionar as empresas na criação de valor. Apresentam um modelo descritivos para identificar o conhecimento na empresa.
Pulic (1998, 2000, 2004)	Capital intelectual: Capital humano, Capital estrutural e capital investido.	De forma detalhada explana sobre a necessidade das empresas modernas gerir seus negócios para a criação de valor. Apresenta o método VAIC, e demonstra como calcular o capital intelectual. Analisou 1.000 empresas na Europa, Identificou que em algumas empresas, as medidas tradicionais, ROA

		e ROE, evidenciam um desempenho positivo, enquanto o índice VAIC mostra uma eficiência decrescente.
Riahi-Belkaoui (2003)	Capital intelectual: Capital humano, capital estrutural e capital do cliente.	Estudou o capital intelectual e o desempenho financeiro de 81 empresas dos <i>EUA</i> . Constatou resultado positivo, os intangíveis em geral e o capital intelectual são fontes sustentáveis de criação de riquezas.
Nazari eHerremans (2007)	Capital intelectual: capital humano, organizacional e relacional.	Buscou ampliar a discussão teórica do papel do capital intelectual no desempenho das organizações. Estendendo o modelo VAIC, analisando as variáveis que o compõem, para permitir que futuros pesquisadores apliquem o modelo e façam a correlação dos resultados entre empresas. Foi aplicado o modelo desenvolvido em estudo piloto em empresas de alguns países da América do Norte. As análises iniciais indicaram a viabilidade do modelo.
Muhammad e Ismail (2009)	Capital intelectual: Capital humano, capital investido e capital empregado.	Investigou o efeito do capital intelectual e seu desempenho nos setores financeiros da Malásia. Averiguou que o capital intelectual tem relações significativas e positivas com o desempenho das empresas medido Rentabilidade e Retorno sobre Ativos (ROA).
Phusavat et al. (2011)	Capital intelectual: Capital humano; capital estrutural e capital de inovação	Estudou as implicações do capital intelectual e seus principais componentes nas operações industriais e no desempenho de uma empresa de manufatura na Tailândia. Verificou que o Capital intelectual afeta positivamente o desempenho das empresas, e em seus índices de desempenho (retorno sobre o patrimônio, retorno sobre os ativos, crescimento da receita e produtividade dos funcionários).
Janošević et al. (2013)	Capital intelectual: Intelectual e o físico.	Ao estudar 100 empresas Sérvias, evidenciou que o capital intelectual e seus componentes interferem no desempenho financeiro. Concluindo que lucro líquido, receita operacional e lucro operacional não são afetados pelo VAIC. Entretanto, o capital humano e o estrutural afetam o ROE e o ROA, enquanto o capital físico influencia o ROE.
Iazzolino, Laise e Migliano (2014)	Capital intelectual: Capital humano e Capital investimento.	Analisou a relação entre o Coeficiente Intelectual de Valor Agregado (VAIC) e o valor econômico adicionado (EVA). Pesquisou 2.596 empresas Italianas, de seis setores econômicos diferentes em 2011. Constatou que não há relação significativa entre EVA e VAIC.

Kehelwalatenna (2016)	Capital intelectual: Capital humano, Capital estrutural e Capital relacional.	Examinou o impacto do capital intelectual e o desempenho das empresas listadas na bolsa de valores de Nova York, no período da crise de 2000 a 2011. Constatou que o impacto do capital intelectual é acanhado no desempenho das empresas, e que capital humano se destaca por não criar valor.
Lopes, Ferraz e Rodrigues (2016)	Capital intelectual: Capital humano e capital estrutural	Estudou a relação do capital humano e estrutural na lucratividade das 30 principais companhias aéreas do mundo (América do Norte 7, Europa 9, Oriente Médio 3, Ásia 10 e América Latina 1), no ano de 2014. Identificou que capital intelectual é não significativo para ROE, ROA e ROS, contudo é afetado positivamente por volume de negócio.
Nadeem et al (2018)	Capital intelectual: Capital humano e capital estrutural	Analisou a relação entre o capital intelectual e o desempenho das empresas em 571 empresas listadas na Austrália, identificando relação positiva de capital intelectual e de seus elementos com ROA e ROE.

Quadro 1 -Pesquisas Internacionais sobre Capital Intelectual
Fonte: Elaborada pela autora.

Especificamente para o Brasil, os estudos de Antunes (2006), Matos e Lopes (2008), e Antunes e Martins (2007) sobre o tema buscaram verificar de que forma a gestão investe e trabalha os elementos do capital intelectual na empresa.

Antunes (2006) investigou a relação do sistema de informações contábeis gerenciais e a gestão do capital intelectual, entrevistando 30 gestores de grandes empresas brasileiras. Seu estudo evidenciou que tais gestores consideram importante investir nos componentes do capital intelectual, porém, parte dos gestores desconhece o valor investido nesse tipo de capital, por não se encontrar expresso diretamente no sistema de informação contábil – a exceção é o elemento do capital humano.

Matos e Lopes (2008) buscaram parâmetros para avaliar o campo empresarial a partir da gestão do capital intelectual. Pesquisaram 46 empresas pequenas do Brasil que participaram do Programa REDE, no período de 2003 a 2005. Os achados demonstraram que as empresas tendem a ter uma melhor

performance no campo social e econômico quando equilibram os elementos do capital intelectual – capital da equipe, capital individual, capital clientes e capital de processos.

Antunes e Martins (2007) investigaram se o conhecimento dos gestores quanto ao capital intelectual teria relação com o desempenho das empresas. A amostra por conveniência foram as 30 maiores empresas brasileiras em 2003, conforme a revista *Exame Melhores & Maiores*. Os gestores foram entrevistados sobre o conceito de capital intelectual e os investimentos no mesmo. Constatou-se que os gestores têm entendimento do conceito, considerando que os investimentos em capital intelectual estão relacionados à quantidade de empregados e que os investimentos em capital humano se refletem no valor do mercado das ações.

2.2 CRESCIMENTO DE LUCRO E CRESCIMENTO DE INVESTIMENTO EM CAPITAL INTELECTUAL

O capital intelectual, como já discutido, está de forma geral em todos os setores níveis da empresa, pois é produto do conhecimento. Para sumarizar os achados da literatura, tanto empíricos quanto teóricos, Demartini e Beretta (2020) conduziram uma revisão estruturada da literatura, com objetivo de entender quais são os achados acerca do capital intelectual para micro e pequenas empresas. O estudo mapeia diversas áreas e competências de influência, como Inovação, Performance Social, Performance Financeira, Competências Chave, Ativos Intangíveis, Gestão de Conhecimento, Gestão de Conversão, Aprendizagem Organizacional. Especificamente, este estudo está focado em analisar a influência da performance financeira e o efeito do capital intelectual nesta performance pode

vir por meio de associação positiva com flexibilidade estratégica, maior produtividade, lucratividade e vendas (Demartini & Beretta, 2020).

2.2.1. Métricas De Mensuração Do Desempenho Financeiro E Do Capital Intelectual

O método mais utilizado pelos estudiosos do capital intelectual é o Coeficiente de Valor Intelectual Adicionado (VAIC), por seus dados serem retirados dos demonstrativos contábeis, proporcionando padronização e comparabilidade entre as empresas, assim como por gerar medidas confiáveis que podem ser aplicadas a todas as instituições que tenham seus demonstrativos publicados (Pulic, 2000; Kehelwalatenna, 2016). O VAIC, como proxy para o Capital Intelectual, complementa as medidas de desempenho existentes, fornecendo maiores informações sobre a composição dos resultados obtidos (Appuhami, 2007).

Como o VAIC é definido como a soma do índice de eficiência do capital humano (ECH), estrutural (ECH) e investido (ECI), quanto mais elevado o valor do índice VAIC encontrado, maior a eficiência da empresa em utilizar o seu capital intelectual como um todo para gerar valor adicionado (Muhammad & Ismail, 2009).

Os métodos mais utilizados como *proxy* para mensurar a performance financeira de uma empresa são o retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) e retorno sobre o ativo (ROA), já que estes demonstram os ganhos da utilização eficaz dos recursos por parte da empresa (Ardi & Murwaningsari, 2018). Neste trabalho, para entender a relação do capital intelectual com o incremento futuro na lucratividade, utilizamos a variação do ROE e do ROA em um período a frente, como indicado por Fairfield, Whisenant e Yohn (2003).

Roos e Roos (1997) afirmam que o capital intelectual passa a funcionar como termômetro de desempenho da empresa, seu declínio ou crescimento projetam as tendências do desempenho financeiro, por conta do seu efeito preditivo em relação a futuros ganhos. A união de capital intelectual em conjunto com índices financeiros pode impulsionar a criação de valor, orientando a empresa de maneira estratégica para o aumento de sua performance (Bontis, Dragonetti, Jacobsen, & Roos, 1999).

O estudo de Firer e Williams (2003) verificou a associação eficiente entre o capital intelectual e medidas tradicionais de desempenho nas empresas da África do Sul, identificou que o desempenho corporativo é proveniente de recursos mistos e limitados, composto por ativos de capital físico e por ativos intangíveis, sendo que o capital intelectual pode ser utilizado para ampliar o desempenho.

PewTan, Plowman e Hancock (2007) ao estudarem Capital Intelectual e Retorno Financeiro das Empresas Elazzolino et al. (2014), ao medirem a criação de valor agregado da empresa, inferiram que o capital intelectual tem correlação positiva com desempenho financeiro e que as informações sobre o capital intelectual da empresa são úteis no momento da tomada de decisão.

Sydler, Haefliger e Pruksa (2014) analisaram a relação de capital intelectual com rentabilidade para prever a lucratividade das empresas. O estudo constatou que medidas combinadas de capital intelectual e índices financeiros melhoram significativamente o retorno dos ativos, além da possibilidade de capitalização de ativos intangíveis por meio do aumento do capital intelectual.

Dimitropoulos e Koumanakos (2015) investigaram a relação entre capital intelectual e lucratividade para times de futebol europeus entre 2010 e 2015, com resultados indicando que gestores que investem mais em jogadores e equipe técnica, adicionam mais valor ao clube, que influencia em maior performance

financeira. Asare, Alhassan, Asamoah e Ntow-Gyamfi (2017) reportam resultados da relação entre capital intelectual e lucratividade em 36 empresas de seguros em Gana, no período de 2007 a 2011. Os resultados indicam uma relação positiva.

No Brasil, Turra et al. (2015), analisaram a relação entre capital intelectual medido e performance financeira em empresas brasileiras e chilenas em 2013, e Brizolla e Turra (2015) conduziram um estudo com abordagem semelhante, utilizando análise de correlação para as empresas brasileiras de capital aberto em 2013. Ambos estudos indicam a influência do capital intelectual na performance financeira das empresas para o período analisado. Richieri (2007) investigou 237 empresas entre 2000 e 2005, período anterior à adoção das *IFRS* no Brasil, para analisar a relação entre capital intelectual e performance financeira das empresas.

Tan, Plowman e Handcock (2007), também investigam a relação entre capital intelectual e performance, porém a performance futura das empresas e taxa de crescimento do capital intelectual. Ao investigarem 150 empresas listadas na bolsa de Singapura, durante o período 2000-2002, os resultados indicam que o capital intelectual está relacionado com a performance presente e performance futura, e a taxa de crescimento do capital está relacionada com a performance. Ainda, esta relação é sensível a qual indústria está sendo analisada.

Neste sentido, define-se a primeira hipótese deste trabalho:

H1: Há uma relação positiva entre a variação do investimento em capital intelectual e o crescimento do lucro das empresas

2.3 COMPONENTES DO CAPITAL INTELECTUAL E RELAÇÃO COM CRESCIMENTO DO LUCRO

Além de atuar em diversos setores e competências da empresa (Demartini & Beretta, 2020) o capital intelectual em si também não é um item único e que mensura apenas um objeto bem definido da empresa. Para mensurar as diferentes dimensões do capital intelectual, Pulic (1998, 2000, 2004) ao propor o cálculo do VAIC (Coeficiente de Valor Intelectual Adicionado), que indica a eficiência da empresa para gerar valor agregado a cada unidade monetária investida em capital intelectual, propõe também este mesmo coeficiente de eficiência para o capital humano (ECH), estrutural (ECH) e investido (ECI).

Diversas investigações empíricas na literatura investigam tanto o VAIC quanto os índices desagregados, pois tais capitais podem influenciar mais ou menos no desenvolvimento da empresa, a depender de características da empresa, do setor, do ambiente institucional e socioeconômico do país, etc. Estes índices são investigados de forma desagregada para dar mais sensibilidade para a tomada de decisão na alocação de recursos do gestor (Bontis, 2004; Kamukama, Ahiauzu, & Ntayi, 2011; Clarke, Seng, & Whiting, 2011; Jardon & Martos, 2012; Mondal & Ghosh, 2012; Joshi, Cahill, Sidhu, & Kansal, 2013; Nadeem, Dumay, & Massaro, 2019).

Nos subitens abaixo, os itens do capital intelectual são definidos e listados alguns dos resultados da literatura que indicam sua relação com a performance, individualmente.

2.3.1 Capital humano

Capital humano é o conhecimento do indivíduo, suas habilidades, competências, capacidade de criar e de inovar (Pulic,1998; Riahi-Belkaoui, 2003; Muhammad & Ismail; 2009). Este capital é resultado do investimento da empresa em treinamento, qualificação e salários de funcionários (Sydler et al., 2014). Nazari e Herremans (2007) complementam que as habilidades e conhecimento dos indivíduos devem ser maximizados, pois são fontes de inovação e criação. O capital humano pertence ao indivíduo, mas o produto ou inovação gerado por este capital pertence a empresa (Johnson, 1999).

Em meta-análise da literatura, Crook, Todd, Combs, Woehr e Ketchen Jr (2011), indicam que apesar de o capital humano ser caro e demorar para ser desenvolvido, vale o esforço de se investir neste capital, para desenvolver conhecimento e habilidades dos empregados, pois este indicador está intimamente relacionado com maior performance da empresa.

Fora esta meta-análise, outros resultados apontam para esta direção. A saber, Dakhli e Clercq (2004) o indivíduo tem habilidades, experiências e conhecimento tácito que conduz de forma eficiente e inovadora a realização de suas atividades dentro da empresa. Pulic (2000), Kehelwalatenna (2016), Edvinsson e Sullivan (1996) destacam que o indicador que evidencia financeiramente o capital humano é o custo da folha de pagamento e os gastos com funcionários, pois serve como uma proxy para o quanto a empresa está investindo no empregado.

Este efeito pode ser observado também para indústrias específicas. Toole e Czarnitzki (2009) argumentam que acadêmicos levam para as empresas um capital humano, e seus resultados indicam que acadêmicos (neste caso, biomédicos) com

perfil diferente trazem diferentes tipos de capital humano. Os acadêmicos mais voltados para a exploração de novas oportunidades científicas influenciam diretamente na performance da área de pesquisa da empresa, enquanto os considerados empreendedores acadêmicos biomédicos, cujo capital humano está orientado a explorar oportunidades comerciais, influenciam na performance da área de desenvolvimento de novos produtos.

Em uma análise de 198 *ventures* de alta tecnologia, Shrader e Siegel (2007) encontram uma forte relação entre a experiência da equipe e a performance do empreendimento, sendo a relação entre estratégia e experiência um dos fatores chave de performance de longo prazo. Asare et al (2017), além de encontrarem relação positiva com o capital intelectual como um todo, identificaram que o maior impacto no lucro das seguradoras se dá via capital humano.

Neste sentido, define-se a segunda hipótese deste trabalho:

H2: Há uma relação positiva entre a variação do investimento em Capital Humano e Crescimento do Lucro das Empresas

2.3.2. Capital estrutural

Capital estrutural está ligado às ferramentas, processos, gestão, *softwares*, o que proporciona suporte para desenvolvimento das atividades da empresa. (Edvinsson & Sullivan, 1996; Riahi-Belkaoui, 2003; Iazzolino, Laise & Migliano, 2014). Toda a capacidade da empresa de infraestrutura, tecnologia e informação que dá suporte ao capital humano para a realização das atividades faz parte do capital estrutural (Bontis, 1998).

Edvinsson (1997) sugere para melhor compreensão dividir o capital estrutural em três: organizacional que representa sistema de informações, planejamento e controles; inovação que se dá por meio da criação de novos ativos que tenham propriedade intelectual e melhoramento de processos; processos que são as técnicas que proporcionam eficiência na realização das atividades.

Inkinen (2015) ao analisar se o capital intelectual influencia sistematicamente no desempenho da empresa, identificou que a capacidade organizacional, a gestão e inovação, que são dimensões abarcadas pelo capital estrutural, contribuem positivamente para o desempenho das empresas, que transformar o conhecimento em inovação torna a empresa mais competitiva, permitindo novas oportunidades de negócios.

Zangoueinezhad e Moshabaki (2009), ao investigarem 120 empresas iranianas privadas e 80 públicas, indicam que o capital estrutural na forma de informações de inteligência de negócios influencia positivamente na vantagem competitiva da empresa e, portanto, em sua performance.

Hsu e Wang (2012) analisaram 242 empresas do setor de tecnologia no período de 2001 a 2008 via regressão *bayesiana*, e os resultados demonstrados indicam uma relação entre capital estrutural e performance, mediado pela dinamicidade da empresa. Hejazi, Ghanbari e Alipour (2016) fazem uma análise tanto do VAIC quanto de seus fatores desagregados e indicam uma relação positiva entre a variação do valor adicionado do capital estrutural e a performance da empresa.

Neste sentido, define-se a terceira hipótese deste trabalho:

H3: Há uma relação positiva entre variação do investimento em Capital Estrutural e Crescimento do Lucro das Empresas

2.3.3. Capital investido

Capital investido compreende as relações de produção ou comerciais da empresa, como: carteira de clientes, acionistas, banco, fornecedores (Riahi-Belkaoui, 2003; Muhammad & Ismail, 2009; Kehelwalatenna, 2016). As relações geram Informações que permitem o melhoramento da eficiência, otimização de recursos e aumento da inovação (Zheng, 2010).

Nahapiet e Ghoshal (1998) dispõem o capital investido em três dimensões: a estrutural que se apresenta pela forma e padrão das relações, a maneira que se interage e o alcance dessa rede de relações; dimensão da relação que corresponde aos vínculos que constroem estas relações como: confiabilidade, obrigações, normas entre outros; cognitiva que constitui o conhecimento compartilhado com troca de informações dentro da mesma rede de relações, que possibilita direcionamento a resolução de problemas e alcance de resultados.

Batjargal (2003) examinou o capital investido e o desempenho financeiro das empresas listadas na Rússia, identificando que quanto maior a rede de relações mais favorável será a transferência de informações, quanto menor intensidade do vínculo com elementos da rede maior será o espaço para novas negociações, o que aumenta a probabilidade de captar fornecedores e clientes adequados. Concluindo assim que o capital social tem impactos positivos no desempenho da empresa, pois a rede de relações tem poder de mobilizar recursos financeiros em prol da empresa, ampliando o crescimento da receita e a margem de lucro.

Joshi et al. (2013) investigaram a relação entre capital intelectual e seus componentes em empresas australianas do setor financeiro entre 2006 e 2008. Os resultados agregados indicam uma relação positiva entre capital intelectual e performance, e os resultados desagregados, uma influência mais robusta do capital investido na performance que do capital humano e estrutural.

Phusavat et al. (2011) tem o objetivo de pesquisar a relação entre capital intelectual e seus componentes para grandes manufatureiras na Tailândia. Os resultados encontrados, assim como em Joshi et al. (2013), indicam uma relação muito mais robusta entre performance e capital investido que em performance com relação aos outros capitais.

Neste sentido, define-se a quarta hipótese deste trabalho:

H4: Há uma relação positiva entre variação do investimento em Capital Investido e Crescimento do Lucro das Empresas

Capítulo 3

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 DADOS E DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

Os dados utilizados neste estudo são oriundos de demonstrativos contábeis das empresas listadas na B3, foram obtidos na base Economática e processados no *software* Stata. O período definido para análise foi de 2010 a 2018. O ano inicial escolhido deve-se à completa adoção do *padrão Internacional Financial Reporting Standards (IFRS)* na elaboração de seus demonstrativos contábeis pelas empresas listadas na B3. O teste de *Durbin-Wu-Hausman* (Davidson & MacKinnon, 1993) foi empreendido modelos foram estimados via GMM (Nadeem et al., 2018).

TABELA 1: DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR ANO

	Nº Obs
Total de observações retiradas da base de dados Economática	2768
Exclusão de empresas do setor Financeiro e Outros	(608)
Após eliminar as observações faltantes	(1007)
Exclusão de empresas com Patrimônio Líquido < 0	(121)
Total de observações	1032

Fonte: Elaborado pela autora.

A base de dados retirada do Economática começa com 2768 observações referentes a 345 empresas. A limpeza da base conta com a exclusão de 608 observações de empresas do setor Financeiro, 1007 observações por valores faltantes e 121 observações de empresas com PL negativo. A base final contou com 1032 observações referentes a 199 empresas listadas. Após a limpeza, as variáveis foram winsorizadas a 1% em cada cauda da distribuição.

3.2 MODELO ECONOMETRICO

Cao, Mayers e Sougiannis (2011), ao investigarem a relação entre a transmissão de informação relevante e crescimento dos lucros, sugere um modelo de que relaciona tanto o ROA contemporâneo quanto o futuro com a variação do lucro. Para testar as hipóteses propostas, esta pesquisa adapta as variáveis de crescimento do lucro proposta por Cao et al. (2011), e sugere os seguintes modelos:

$$CrescLucro_{it+1} = \beta_0 + \beta_1 \Delta VAIC_{it} + \sum_{i=4}^k \beta_{it} Controles_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$CrescLucro_{it+1} = \beta_0 + \beta_1 \Delta ECH_{it} + \beta_2 \Delta ECI_{it} + \beta_3 \Delta ECE_{it} + \sum_{i=4}^k \beta_{it} Controles_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

No qual $CrescLucro_{it+1}$ assume os indicadores de crescimento de lucro e rentabilidade da empresa, a saber: variação do retorno sobre ativos (ΔROA), variação do retorno sobre patrimônio líquido (ΔROE), e uma variável dicotômica que assume valor 1 caso a empresa não tenha lucro no período t mas tenha lucro no período $t+1$.

O demonstrativo de valor adicionado (DVA) é usado o cálculo do VAIC por constarem nele o valor do capital agregado e o valor do capital humano, dados que fazem parte da composição do VAIC (Nazari & Herremans, 2007). Quanto mais elevado o valor do índice VAIC encontrado, maior a eficiência da empresa em utilizar o seu capital humano (ECH), estrutural (ECH) e investido (ECI) para gerar valor adicionado (Muhammad & Ismail, 2009).

Esta eficiência é definida como a capacidade de gerar valor agregado que cada unidade monetária investida em um desses capitais tem. Por exemplo, quanto maior é a eficiência do ECH, mais valor agregado cada unidade monetária investida

em capital humano tem capacidade de gerar. Assim vale para o ECI, ECE e a soma, VAIC.

As variáveis ECH, ECE, ECI e VAIC são calculadas da seguinte forma, seguindo as induções de Public (1998, 2000, 2004):

- 1º Valor Agregado: $VA =$ Usa o valor adicionado bruto como *proxy* (informado na DVA);
- 2º Capital Humano: $CH =$ Usa o gasto com pessoal como *proxy* (informado na DVA);
- 3º Capital Investido: $CE =$ Usa o valor do patrimônio líquido como *proxy*;
- 4º Capital Estrutural: $SC = VA - CH$;
- 5º Indicador do capital humano: $ECH = VA/CH$ (apresenta quanto foi agregado de valor para cada unidade monetária gasta com pessoal);
- 6º Indicador do capital investido: $ECI = VA/CE$ (apresenta quanto cada unidade monetária investida de capital próprio é capaz de gerar valor);
- 7º Indicador de capital estrutural: $ECE = SC/VA$ (indica quanto foi gerado de valor para cada real investidos em outros recursos exceto pessoal);
- 8º Valor adicionado de valor agregado: $VAIC = ECH + ECI + ECE$.

O VAIC, como proposto por Pulic (1998, 2000, 2004) possui limitações por usar dados financeiros para cálculo de um objeto de estudo que não é totalmente mensurável por meio de dados financeiros (Montemari et al., 2019; Nadeem, Dumay, & Massaro, 2019), porém, ainda é o indicador mais amplamente aceito e difundido na literatura sobre o tema (Janošević et al., 2013; Pew et al., 2007; Appuhami, 2007; Muhammad & Ismail, 2009; Nadeem et al., 2018; Phusavat et al., 2011; Demartini & Beretta, 2020; Montemari, Chiucchi, & Gatti, 2019). Depois deste cálculo, este

trabalho utiliza a variação das variáveis de capital intelectual, como indicado nas equações (1) e (2)

Para sumarizar as variáveis utilizadas pelos modelos, a Tabela 2 sumariza as variáveis, classificação, descrição e fonte utilizada.

TABELA 2: RELAÇÃO DE VARIÁVEIS DO TRABALHO

Variável	Classificação	Descrição	Fonte
ΔROA_{t+1}	Explicada	Varição da razão entre Lucro Líquido e Ativo Total em t+1	Janošević et al. (2013); Nadeem et al. (2018); Cao et al (2011)
ΔROE_{t+1}	Explicada	Razão entre Lucro Líquido e Patrimônio Líquido em t+1	Janošević et al. (2013); Nadeem et al. (2018); Cao et al (2011),
<i>Dummy</i> Crescimento Lucro	Explicada	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 caso a empresa não tenha lucro em t mas tenha em t+1, 0 para os outros casos	Cao et al (2011)
$\Delta VAIC$	Explicativa	Varição Soma do ECH, ECI e ECE	Pulic (1998, 2000, 2004)
ΔECH	Explicativa	Razão entre Valor Adicionado Bruto e Gasto com Pessoal	Pulic (1998, 2000, 2004)
ΔECI	Explicativa	Razão entre Valor Adicionado e Patrimônio Líquido	Pulic (1998, 2000, 2004)
ΔECE	Explicativa	Razão do Valor Adicionado subtraído do Gasto com Pessoal e Valor Adicionado	Pulic (1998, 2000, 2004)
Tamanho	Controle	Ln do Ativo Total	Firer e Williams (2003); Riahi-Belkaoui (2003); Hsu e Sabherwal (2012)
Alavancagem	Controle	Razão entre Dívida e Ativo Total	Firer e Williams (2003) Opler e Titman (1994)
Concentração Acionária	Controle	Percentual de controle do Acionista Majoritário	Heugens, Van Essen e Van Oosterhout (2009), Hess, Gunasekarage e Hovey (2010), Wang e Shalier, (2015)
<i>Market-Book</i>	Controle	Valor de Mercado sobre Patrimônio Líquido	Firer e Williams (2003)
Idade	Controle	Idade das Empresas	Iatrídis e Kodorinis (2009); Yazdanfar (2013)

Fonte: Elaborada pela autora.

Adotaram-se algumas variáveis de controle para minimizar o impacto das diferenças existentes entre as empresas que compõem o estudo incluindo outros

aspectos que também poderiam influenciar no desempenho das empresas. O quadro 2 sumariza as variáveis explicativas e explicadas utilizadas pelos modelos propostos.

A variável Tamanho, representada pelo logaritmo do ativo total da empresa (Firer & Williams, 2003; Riahi-Belkaoui, 2003; Hsu & Sabherwal, 2012) foi utilizada como indicador, pois empresas maiores são propensas a terem maior retorno. Mesmo quando o indicador de performance é o próprio *Return on Assets*, o qual deveria ter uma relação inversamente proporcional com o tamanho, isto não ocorre, pois, empresas maiores tendem a ser em média mais eficientes e terem os benefícios de economia de escala (Yazdanfar, 2013).

A Alavancagem financeira é amplamente documentada na literatura como uma das variáveis que influenciam na performance da empresa, relação teorizada pela Teoria de Sinalização e também pela Teoria da Agência (Ibhagui & Olokoyo, 2018; Firer & Williams, 2003). Porém, o sinal do efeito não é consenso nem empírico nem teórico, pois enquanto a teoria da sinalização prevê uma relação positiva sob presença de assimetria informacional, a teoria da agência prevê uma relação negativa, devido aos custos de agência gerados entre proprietários e credores. (Ibhagui & Olokoyo, 2018)

Concentração acionária é uma variável importante para ser levada em conta no Brasil, pois o ambiente institucional das empresas pode favorecer mais alguns acionistas em detrimento de outros e esta regra é percebida e incorporada pelas empresas como estratégia de negócios, que podem influenciar em sua performance (Capon, Farley, & Hoenig, 1990; Heugens et al., 2009; Hess et al., 2010; Wang & Shalier, 2015).

Market-to-book demonstra a valorização ou desvalorização da empresa pelo mercado comparado ao seu valor contábil – ou seja, indica a visão do mercado em relação a empresa, para além do seu patrimônio. E esta também é uma medida de performance da empresa e deve ser utilizada pelo fato de que esta visão do mercado em relação a empresa pode ser uma grande auxiliadora em sua estratégia de mercado, e portanto, da sua rentabilidade em relação ao ativo (Firer & Williams, 2003, Chen et al., 2005).

Idade é um bom regressor para esta investigação, pois quanto mais velha a empresa, espera-se que ela tenha mais informação, maior experiência, mais contatos e reputação, fatores estes que auxiliam na estratégia da empresa e em sua performance (Iatridis & Kadorinis, 2009; Yazdanfar, 2013).

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A Tabela 3 a seguir apresenta os dados para a estatística descritiva:

TABELA 3: ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Variáveis	amostra	média	DP	min	p25	mediana	p75	max
%Acionista	1032	0,48	0,25	0,00	0,26	0,47	0,63	1
ΔROA_{t+1}	1032	-0,01	0,08	-0,39	-0,03	0,00	0,02	0,25
ΔROE_{t+1}	1032	0,06	0,95	-3,43	-0,07	-0,01	0,05	6,29
Tamanho	1032	15,00	1,66	10,91	13,80	15,10	16,03	19,40
Alavancagem	1032	0,30	0,18	0,00	0,16	0,31	0,42	0,71
Market-Book	1032	0,79	0,97	0,01	0,22	0,45	0,94	5,70
Idade	1032	42,97	27,52	2,00	17,00	43,00	62,50	116,00
Dummy Lucro	1032	0,08	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
$\Delta VAIC$	1032	0,94	22,53	-104,70	-1,03	-0,10	0,71	148,60
ΔECH	1032	-0,31	2,65	-14,31	-0,62	-0,10	0,24	8,61
ΔECI	1032	0,12	0,94	-2,42	-0,09	0,01	0,11	6,56
ΔECE	1032	0,57	14,81	-64,94	-0,17	0,02	0,21	96,58

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados para a variação do ROA indicam uma média negativa, ou seja, em média, as empresas estão tendo prejuízo do retorno em relação ao ativo, enquanto o retorno sobre o patrimônio líquido indica uma média positiva, porém até a mediana, apresenta retorno negativo. A terceira variável de crescimento do lucro, a *Dummy Lucro*, indica que 8% das empresas-ano da amostra se encaixam na definição de empresas que tiveram uma mudança na lucratividade, saindo do prejuízo para o lucro de t para $t+1$. Estes resultados conjuntamente indicam uma dificuldade financeira das empresas no período.

Neste mesmo período, houve em média aumento da variação do investimento em capital intelectual como um todo, sendo que os capitais estrutural e investido,

com média positiva, foram os responsáveis por esse aumento, enquanto houve diminuição da variação do investimento em capital intelectual, em média.

4.2 CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS

A Tabela 4 indica as correlações entre as variáveis deste trabalho. As correlações das variáveis de controle, apesar de significativas em alguns casos, não são fortes (acima de 0,7 ou abaixo de -0,7), indicando baixa possibilidade de existir problema de multicolinearidade entre as variáveis explicativas.

Apesar de não ser a ferramenta certa para indicar algum tipo de causalidade, algumas correlações entre as variáveis explicadas e explicativas podem dar alguns indícios, junto com a estatística descritiva, que a variação do investimento em capital humano e em capital estrutural estão relacionados negativamente com a variação futura do ROA, enquanto a variação do capital investido está relacionado positivamente com a variação futura do ROE

O VAIC, que mede os três indicadores somados aparece com correlação positiva para a variação futura do ROE, como esperado, porém está correlacionado negativamente com a variação futura do ROA.

TABELA 4: CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS

	ΔROA_{t+1}	ΔROE_{t+1}	Tamanho	Alavancagem	Market-Book	ΔECH	ΔECI	ΔECE	$\Delta VAIC$	%Acionista
ΔROA_{t+1}	1									
ΔROE_{t+1}	0.1896***	1								
Tamanho	-0.0185	-0.0772**	1							
Alavancagem	-0.0156	0.0795**	0.2851***	1						
Market-Book	0.0666**	-0.0374	-0.0752**	-0.2679***	1					
ΔECH	-0.0808***	-0.0843***	-0.0115	-0.0338	0.0330	1				
ΔECI	-0.0606*	0.3672***	-0.0729**	0.1422***	-0.0994***	0.1381***	1			
ΔECE	-0.1095***	-0.0086	0.0019	-0.0020	0.0183	-0.0075	0.0086	1		
$\Delta VAIC$	-0.1044***	0.1184***	-0.0150	0.0323	0.0025	0.1629***	0.2652***	0.8436***	1	
%Acionista	0.0352	-0.0146	-0.0217	-0.1130***	-0.1253***	0.0103	-0.0055	0.0040	0.0115	1
Idade	-0.0276	-0.0256	0.0195	0.0216	0.0167	0.0093	0.0478	-0.0285	-0.0079	0.0142

Fonte: Elaborada pela autora.

Nota: *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

4.3 RESULTADOS DOS MODELOS

A Tabela 5 apresenta os resultados das estimativas referentes ao modelo 1, que analisou efeito agregado do capital intelectual na performance da empresa, dado por:

TABELA 5: RESULTADOS MODELO 1

Variáveis	Dummy Lucro	ΔROA_{t+1}	ΔROE_{t+1}
$\Delta VAIC$	0.0158** (2.522)	-0.00479*** (-3.956)	-0.0158* (-1.881)
Tamanho	-0.127 (-1.101)	0.114*** (3.711)	0.163 (0.761)
Alavancagem	3.334*** (2.812)	2.008*** (6.567)	14.17*** (6.696)
%Acionista	6.484*** (6.273)	1.967*** (5.216)	-4.542* (-1.740)
Market-Book	-0.218 (-0.942)	0.0576 (0.986)	0.860** (2.126)
Idade	-0.0203** (-2.235)	0.0177*** (3.883)	0.0624** (1.977)
Constante	-1.054 (-0.489)	-4.064*** (-5.969)	-7.804* (-1.656)
Observations	1032	1032	1032

$$CrescLucro_{it+1} = \beta_0 + \beta_1 \Delta VAIC_{it} + \sum_{i=4}^k \beta_{it} Controles_{it} + \varepsilon_{it}$$

Fonte: Elaborada pela autora.

Nota: *** p<0,01; **<p0,05; *p<0,1. Estatísticas de teste entre parêntese.

Os resultados indicam uma relação negativa, significativa a 1 %, para a variação do capital intelectual e a variação do ROA futuro; e relação negativa e significativa a 10% com ROE futuro, contrariando a hipótese H1 deste trabalho. Porém, há uma relação positiva entre a variação do VAIC e a probabilidade da empresa sair do prejuízo em t para lucro em $t+1$.

Em outros termos, os resultados estão indicando que quanto maior a variação do investimento em capital intelectual, menor é a variação do retorno no período

seguinte, seja ele olhado pela ótica do ROA ou do ROE, porém, este indicador também está associado a uma virada na probabilidade da empresa deixar de ser deficitária. Estes resultados não estão alinhados com as pesquisas realizadas anteriormente por Phusavat et al. (2011), que identificaram que o capital intelectual contribuiu positivamente para ROA nas empresas manufatureiras da Tailândia. Outros resultados também apresentam relação positiva, como Janošević et al. (2013), Berzkalne e Zelgalve (2014) e Nadeem et al. (2018).

A Tabela 6 apresenta os resultados para o modelo (2), que faz uma análise dos indicadores de performance das empresas com os componentes desagregados que compõem o VAIC.

TABELA 6: RESULTADOS MODELO (2)

Variáveis	Dummy Lucro	ΔROA_{t+1}	ΔROE_{t+1}
ΔECH	-0.0689*** (-2.964)	-0.0205*** (-4.738)	-0.113*** (-4.052)
ΔECI	-0.0313 (-0.318)	0.0282 (0.710)	1.237*** (4.821)
ΔECE	0.0273*** (2.671)	-0.00549*** (-4.129)	-0.0158* (-1.844)
Tamanho	-0.176 (-1.394)	0.127*** (4.177)	0.0819 (0.417)
Alavancagem	2.223 (1.637)	1.488*** (5.002)	9.616*** (5.008)
%Acionista	5.454*** (4.250)	2.276*** (5.782)	1.954 (0.769)
Market-Book	-0.464* (-1.687)	0.0655 (1.177)	0.668* (1.861)
Idade	-0.0179* (-1.648)	0.0157*** (3.515)	0.0173 (0.601)
Constante	0.572 (0.240)	-4.179*** (-6.381)	-6.424 (-1.519)
Observations	1032	-0.0205***	-0.113***

$$CrescLucro_{it+1} = \beta_0 + \beta_1 \Delta ECH_{it} + \beta_2 \Delta ECI_{it} + \beta_3 \Delta ECE_{it} + \sum_{i=4}^k \beta_{it} Controles_{it} + \varepsilon_{it}$$

Fonte: Elaborada pela autora.

Nota: *** p<0,01; **<p0,05; *p<0,1

Primeiro, há relação negativa e significativa a 1% entre a variação do ECH e a variação do ROA, ROE e *dummy* de lucratividade. Estes resultados indicam que um aumento na variação do investimento em capital humano está associado com menor variação da rentabilidade e também menor chance de a empresa sair de um contexto de prejuízo para contexto de lucro. Estes resultados divergem dos apresentados por Youndt, Subramaniam e Snell (2004), Hsue Wang (2012), Janošević et al. (2013), Pew et al. (2007), Phusavat et al. (2011).

Para a variação do coeficiente de capital estrutural (ECE), a relação é positiva e significativa a 1% em relação a *dummy* de lucratividade, porém negativa e significativa a 1% e 10% para a variação do ROA e ROE, respectivamente. Este resultado indica que um aumento do coeficiente de capital estrutural está associado com diminuição da variação do retorno no período seguinte, porém aumenta a capacidade da empresa de sair de um contexto de prejuízo para um contexto de lucro de um período para o outro. Os resultados divergem dos apresentados por Janošević et al. (2013), Phusavat et al. (2011), Nadeem et al. (2018), Muhammad e Ismail (2009) e convergem com os apresentados por Kehelwalatenna (2016), Firer e Williams (2003). Por fim, os resultados com relação à variação do índice de capital investido (ECI), os resultados não são significativos para *dummy* de lucratividade e variação futura do ROA, porém é significativo e positivo para variação futura do ROE. Portanto, a H2 deste trabalho é rejeitada; H3 é rejeitada quando analisado *Dummy* Lucro e variação do ROE; e H4 é rejeitando quando analisada pela ótica da variação do ROA e da *dummy* de lucratividade, porém não é rejeitada pela ótica da variação futura do ROE, mas o resultado não vai na direção do esperado pela literatura.

Em linhas gerais, estes resultados indicam que a variação positiva do capital intelectual causa uma diminuição do crescimento do lucro no período seguinte e especialmente o capital humano tem um impacto bastante relevante nessa diminuição. Entretanto, a variação do capital estrutural faz um contraponto a estes resultados, pois ele aumenta a probabilidade da empresa sair do prejuízo para o lucro de um período para o outro.

Portanto, este trabalho apresenta resultados não conclusivos, pois apesar de o investimento em determinados fatores, como por exemplo o capital estrutural, ser importante para empresas que estão em prejuízo, ele também é responsável por diminuir a rentabilidade das empresas, na média.

Capítulo 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi investigar a relação entre variação do investimento em capital intelectual e seus componentes e crescimento do lucro das empresas, mais especificamente se existe uma relação positiva entre as *proxys* de capital Intelectual, estrutural, humano e investido e os indicadores $\Delta ROA, \Delta ROE$ e *dummy* de lucratividade das empresas brasileiras listadas no Brasil, Bolsa, Balcão (B3). Para alcançar o objetivo da pesquisa, foram definidos modelos estimados via GMM, conforme Nadeem et al. (2018).

Os resultados encontrados rejeitam as hipóteses deste trabalho, de forma geral, indicando uma relação negativa entre a variação do capital intelectual e seus indicadores desagregados com o crescimento do lucro. Os efeitos mais preponderantes negativamente, quando o VAIC é desagregado em componentes é o efeito da variação do Capital Humano, que diminui tanto a rentabilidade futura quando a probabilidade da empresa sair de um estado de prejuízo para lucro em um período. Estes resultados contrapõe a literatura internacional proposta por Appuhami (2007), Muhammad e Ismail (2009), Phusavat et al. (2011), Nadeem et al. (2018), Janošević et al. (2013), Youndt et al. (2004), Hsu e Wang (2012). Segundo eles, o capital intelectual é fundamental para rentabilidade das empresas.

A principal contribuição que este trabalho traz para os gestores é o de que há um custo benefício em investir no aumento de produtividade destes fatores, pois eles podem ser importantes para empresas que estão em prejuízo, para voltarem a

lucrar, porém, este fator pode também diminuir a variação da rentabilidade futura, como é o caso dos resultados encontrados para o ECE.

Como limitação, está relacionada a mensuração do capital intelectual pelo VAIC. Apesar de este indicador ser bem difundido na literatura (Janošević et al., 2013; Pew et al., 2007; Appuhami, 2007; Muhammad & Ismail, 2009; Nadeem et al., 2018; Phusavat et al., 2011), o VAIC pode não representar fielmente o capital intelectual das empresas.

Para futuros estudos, recomenda-se utilizar na amostra empresas de outros países, como Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), por serem países emergentes com características análogas em relação à economia, ao desenvolvimento econômico e produto interno bruto (O'Neill, 2001), com a intenção de constatar se os resultados seriam equivalentes aos das empresas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- Antunes, M. T. P. (2006). A controladoria e o capital intelectual: um estudo empírico sobre sua gestão. *Revista Contabilidade & Finanças*, 17(41), 21-37. <https://doi.org/10.1590/S1519-70772006000200003>
- Antunes, M. T. P., & Martins, E. (2007). Capital intelectual: seu entendimento e seus impactos no desempenho de grandes empresas brasileiras. *Base - Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS*, 4(1), 5-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337228631002>
- Appuhami, B. R. (2007). The impact of intellectual capital on investors' capital gains on shares: an empirical investigation of Thai banking, finance and insurance sector. *International Management Review*, 3(2), 14-25. <http://americanscholarspress.us/journals/IMR/pdf/IMR-2-2007/v3n207-art2.pdf>
- Ardi, S., & Murwaningsari, E. (2018). Financial Performance Determination, Earnings Quality, Intellectual Capital and Company Value. *South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law*, 15(5), 1-16. https://seajbel.com/wp-content/uploads/2018/04/SEAJBEL15_202.pdf
- Asare, N., Alhassan, A. L., Asamoah, M. E., & Ntow-Gyamfi, M. (2017). Intellectual capital and profitability in an emerging insurance market. *Journal of Economic and Administrative Sciences*. 10.1108/JEAS-06-2016-0016
- Batjargal, B. (2003). Social capital and entrepreneurial performance in Russia: A longitudinal study. *Organization studies*, 24(4), 535-556. 10.1177/0170840603024004002
- Berzkalne, I., & Zelgalve, E. (2014). Intellectual capital and company value. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 887-896. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.934>
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63-76. 10.1108/00251749810204142
- Bontis, N. (2004). National intellectual capital index. *Journal of intellectual capital*. 10.1108/14691930410512905
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(99\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(99)00019-5)
- Brizolla, M. M. B., & Turra, S. (2015). Efeitos Do Capital Intelectual Sobre O Desempenho Financeiro Em Companhias De Capital Aberto. *Revista Eletrônica De Administração E Turismo-Reat*, 6(3), 577-594. [HTTP://DX.DOI.ORG/10.15210/REAT.V6I3](http://dx.doi.org/10.15210/reat.v6i3)

- Cabrita, M. R., Cruz-Machado, V., & Duarte, S. (2018, August). Enhancing the Benefits of Industry 4.0 from Intellectual Capital: A Theoretical Approach. *In International Conference on Management Science and Engineering Management* (pp. 1581-1591). Springer, Cham. 10.1007/978-3-319-93351-1_124
- Cao, Y., Myers, L. A., & Sougiannis, T. (2011). Does earnings acceleration convey information? *Review of Accounting Studies*, 16(4), 812-842. 10.1007/s11142-011-9150-y
- Capon, N., Farley, J. U., & Hoenig, S. (1990). Determinants of financial performance: a meta-analysis. *Management Science*, 36(10), 1143-1159. [dx.doi.org/10.1287/mnsc.36.10.1143](https://doi.org/10.1287/mnsc.36.10.1143)
- Carlucci, D., Celenza, D., & Rossi, F. (2014). Intellectual capital and performance of listed companies: empirical evidence from Italy. *Measuring Business Excellence*. <https://doi.org/10.1108/MBE-10-2013-0054>
- 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. DOI 10.1108/14691930510592771
- Clarke, M., Seng, D., & Whiting, R. H. (2011). Intellectual capital and firm performance in Australia. *Journal of Intellectual Capital*. DOI: 10.1108/14691931111181706
- Commander, S., Harrison, R., & Menezes-Filho, N. (2011). ICT and productivity in developing countries: New firm-level evidence from Brazil and India. *Review of Economics and Statistics*, 93(2), 528-541. https://doi.org/10.1162/REST_a_00080
- Crook, T. R., Todd, S. Y., Combs, J. G., Woehr, D. J., & Ketchen Jr, D. J. (2011). Does human capital matter? A meta-analysis of the relationship between human capital and firm performance. *Journal of Applied Psychology*, 96(3), 443. DOI: 10.1037/a0022147
- Dakhli, M., & De Clercq, D. (2004). Human capital, social capital, and innovation: a multi-country study. *Entrepreneurship & regional development*, 16(2), 107-128. DOI: 10.1080/08985620410001677835
- Davidson, R. and J. G. MacKinnon. 1993. Estimation and Inference in Econometrics. New York: Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0266466600009452>
- Demartini, M. C., & Beretta, V. (2020). Intellectual capital and SMEs' performance: A structured literature review. *Journal of Small Business Management*, 58(2), 288-332. <https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1659680>
- Dimitropoulos, P. E., & Koumanakos, E. (2015). Intellectual capital and profitability in European football clubs. *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, 11(2), 202-220.

- Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, 30(3), 366-373. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(97\)00016-2](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(97)00016-2)
- Edvinsson, L., & Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal*, 14(4), 356-364. [https://doi.org/10.1016/0263-2373\(96\)00022-9](https://doi.org/10.1016/0263-2373(96)00022-9)
- Fairfield, P. M., Whisenant, J. S., & Yohn, T. L. (2003). Accrued earnings and growth: Implications for future profitability and market mispricing. *The accounting review*, 78(1), 353-371. <https://doi.org/10.2308/accr.2003.78.1.353>
- Firer, S., & Williams, S. M. (2003). Intellectual capital and traditional measures of corporate performance. *Journal of Intellectual Capital*, 4(3), 348-360. <https://doi.org/10.1108/14691930310487806>
- Guthrie, J., Ricceri, F., & Dumay, J. (2012). Reflections and projections: a decade of intellectual capital accounting research. *The British Accounting Review*, 44(2), 68-82. DOI: 10.1016/j.bar.2012.03.004
- Hang Chan, K. (2009), "Impact of intellectual capital on organisational performance: An empirical study of companies in the Hang Seng Index (Part 1)", *The Learning Organization*, 16(1), 4-21. <https://doi.org/10.1108/09696470910927641>
- Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16(4), 309-342. <https://doi.org/10.1007/s10887-011-9071-4>
- Hejazi, R., Ghanbari, M., & Alipour, M. (2016). Intellectual, human and structural capital effects on firm performance as measured by Tobin's Q. *Knowledge and Process Management*, 23(4), 259-273. DOI: 10.1002/kpm.1529
- Hess, K., Gunasekarage, A., & Hovey, M. (2010). State-dominant and non-state-dominant ownership concentration and firm performance. *International Journal of Managerial Finance*. DOI: 10.1108/17439131011074440
- Heugens, P. P., Van Essen, M., & van Oosterhout, J. H. (2009). Meta-analyzing ownership concentration and firm performance in Asia: Towards a more fine-grained understanding. *Asia Pacific Journal of Management*, 26(3), 481-512. <http://dx.doi.org/10.1007/s10490-008-9109-0>
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570-10575. DOI: 10.1073/pnas.0900943106
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L., & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837), 482-487. DOI: 10.1126/science.1144581

- Hsu, I. C., & Sabherwal, R. (2012). Relationship between intellectual capital and knowledge management: an empirical investigation. *Decision Sciences*, 43(3), 489-524. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2012.00357.x>
- Hsu, L. C., & Wang, C. H. (2012). Clarifying the effect of intellectual capital on performance: the mediating role of dynamic capability. *British Journal of Management*, 23(2), 179-205. DOI: 10.1111/j.1467-8551.2010.00718.x
- Iatridis, G., & Kadorinis, G. (2009). Earnings management and firm financial motives: A financial investigation of UK listed firms. *International Review of Financial Analysis*, 18(4), 164-173.
- Iazzolino, G., Laise, D., & Migliano, G. (2014). Measuring value creation: VAIC and EVA. *Measuring Business Excellence*, 18(1), 8-21. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2009.06.001>
- Inkinen, H. (2015). Review of empirical research on intellectual capital and firm performance. *Journal of Intellectual Capital*. <https://doi.org/10.1108/JIC-01-2015-0002>
- Janošević, S., Dženopoljac, V., & Bontis, N. (2013). Intellectual capital and financial performance in Serbia. *Knowledge and Process Management*, 20(1), 1-11. <https://doi.org/10.1002/kpm.1404>
- Jardon, C. M., & Martos, M. S. (2012). Intellectual capital as competitive advantage in emerging clusters in Latin America. *Journal of Intellectual Capital*. DOI: 10.1108/14691931211276098
- Johnson, W. H. (1999). An integrative taxonomy of intellectual capital: measuring the stock and flow of intellectual capital components in the firm. *International journal of technology management*, 18(5), 562-575. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1999.002788>
- Jones, C. I. (1995). R & D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, 103(4), 759-784. <https://doi.org/10.1086/262002>
- Joshi, M., Cahill, D., Sidhu, J., & Kansal, M. (2013). Intellectual capital and financial performance: an evaluation of the Australian financial sector. *Journal of intellectual capital*. <https://doi.org/10.1108/14691931311323887>
- Kamukama, N., Ahiauzu, A., & Ntayi, J. M. (2011). Competitive advantage: mediator of intellectual capital and performance. *Journal of intellectual capital*. DOI: 10.1108/14691931111097953
- Kengatharan, N. (2019). A knowledge-based theory of the firm: Nexus of intellectual capital, productivity and firms' performance. *International Journal of Manpower*. <https://doi.org/10.1108/IJM-03-2018-0096>

- Lopes, I. T., Ferraz, D. P., & Rodrigues, A. M. G. (2016). The drivers of profitability in the top 30 major airlines worldwide. *Measuring Business Excellence*, 20(2), 26-37. 10.1108/MBE-09-2015-0045
- Matos, F., & Lopes, A. (2008). Gestão do capital intelectual: A nova vantagem competitiva das organizações. *Comportamento Organizacional e Gestão*, 14(2), 233-245. ISSN 0872-9662
- Mendonça, M. A. A. D., Freitas, F., & Souza, J. M. D. (2008). Information technology and productivity: Evidence for Brazilian industry from firm-level data. *Information Technology for Development*, 14(2), 136-153. <https://doi.org/10.1002/itdj.20091>
- Mondal, A., & Ghosh, S. K. (2012). Intellectual capital and financial performance of Indian banks. *Journal of Intellectual Capital*. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2016.03.001>
- Montemari, M., Chiucchi, M. S., & Gatti, M. (2019). Every Cloud Has a Silver Lining: A History of Barriers to Intellectual Capital Measurement. *International Journal of Business and Management*, 14(11), p139. DOI: 10.5539/ijbm.v14n11p139
- Muhammad, N. M. N., & Ismail, M. K. A. (2009). Intellectual capital efficiency and firm's performance: Study on Malaysian financial sectors. *International Journal of Economics and Finance*, 1(2), 206-212. DOI:10.5539/ijef.v1n2p206
- Nadeem, M., Dumay, J., & Massaro, M. (2019). If you can measure it, you can manage it: a case of intellectual capital. *Australian Accounting Review*, 29(2), 395-407. <https://doi.org/10.1111/auar.12227>
- Nadeem, M., Gan, C., & Nguyen, C. (2018). The importance of intellectual Capital for firm performance: evidence from Australia. *Australian Accounting Review*, 28(3), 334-344. <https://doi.org/10.1111/auar.12184>
- Nazari, J. A., & Herremans, I. M. (2007). Extended VAIC model: measuring intellectual capital components. *Journal of Intellectual Capital*, 8(4), 595-609. DOI: 10.1108/14691930710830774
- Nogueira, M. O. (2016). Uma reflexão sobre a problemática da baixa produtividade do trabalho na economia brasileira: o desafio das empresas de pequeno porte.
- O'Neill, J. (2001). Building better global economic BRICs. *Global Economics Paper*, (66), p. S.01-S.13.
- Pastuszak, Z., Helo, P., Lee, T. R., Anussornnitisarn, P., Comepa, N., & Fankham-Ai, K. (2013). Productivity growth: importance of learning, intellectual capital, and knowledge workers. *International journal of innovation and learning*, 14(1), 102-119. 10.1504/IJIL.2013.054816
- Petty, R., & Guthrie, J. (2000). Intellectual capital literature review: measurement, reporting and management. *Journal of Intellectual Capital*, 1(2), 155-176. <https://doi.org/10.1108/14691930010348731>

- Pew Tan, H., Plowman, D., & Hancock, P. (2007). Intellectual capital and financial returns of companies. *Journal of Intellectual Capital*, 8(1), 76-95. DOI: 10.1108/14691930710715079
- Phusavat, K., Comepa, N., Sitko-Lutek, A., & Ooi, K. B. (2011). Interrelationships between intellectual capital and performance: Empirical examination. *Industrial Management & Data Systems*, 111(6), 810-829. <https://doi.org/10.1108/02635571111144928>
- Pulic, A. (1998). Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy. 2nd McMaster World Congress on Measuring and Managing Intellectual Capital by the Austrian Team for Intellectual Potential, p. 1-20. DOI: 10.6007/IJARBSS/v8-i9/4607
- Pulic, A. (2000). VAIC™—an accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management*, 20(5-8), 702-714. DOI: 10.1504/IJTM.2000.002891
- Pulic, A. (2004). Intellectual capital—does it create or destroy value? *Measuring Business Excellence*, 8(1), 62-68. <https://doi.org/10.1108/13683040410524757>
- Quinn, J. B., Anderson, P., & Finkelstein, S. (1996). Leveraging intellect. *Academy of Management Perspectives*, 10(3), 7-27. <https://doi.org/10.5465/ame.1996.9704111471>
- Ramírez, Y. W., & Nembhard, D. A. (2004). Measuring knowledge worker productivity. *Journal of intellectual capital*. DOI: 10.1108/14691930410567040
- Riahi-Belkaoui, A. (2003). Intellectual capital and firm performance of US multinational firms: a study of the resource-based and stakeholder views. *Journal of Intellectual Capital*, 4(2), 215-226. DOI: 10.1108/14691930310472839
- Richieri, F. L. (2007). Capital intelectual e a criação de valor nas empresas brasileiras.
- Romer, P. (1993). Idea gaps and object gaps in economic development. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 543-573. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90029-F](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90029-F)
- Roos, G., & Roos, J. (1997). Measuring your company's intellectual performance. *Long range planning*, 30(3), 413-426 DOI: 10.1016/S0024-6301(97)90260-0.
- César Hidalgo: Why information grows: the evolution of order, from atoms to economies. *The Review of Austrian Economics*, 30(1), 147-151. <https://doi.org/10.1007/s11138-015-0328-6>
- Shrader, R., & Siegel, D. S. (2007). Assessing the relationship between human capital and firm performance: Evidence from technology-based new

ventures. *Entrepreneurship theory and Practice*, 31(6), 893-908. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2007.00206.x>

- Stachová, K., Papula, J., Stacho, Z., & Kohnová, L. (2019). External partnerships in employee education and development as the key to facing industry 4.0 challenges. *Sustainability*, 11(2), 345. <https://doi.org/10.3390/su11020345>
- Stewart, T. A. (1997), *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. New York: Doubleday/Currency. <https://doi.org/10.1002/pfi.4140370713>
- Sveiby, K. E. (1997), *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge Based Assets*. New York: Berrett-Koehler.
- Sydler, R., Haefliger, S., & Pruksa, R. (2014). Measuring intellectual capital with financial figures: can we predict firm profitability?. *European Management Journal*, 32(2), 244-259. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.01.008>
- Tan, H. P., Plowman, D., & Hancock, P. (2007). Intellectual capital and financial returns of companies. *Journal of Intellectual capital*. 10.1108/14691930710715079
- Toole, A. A., & Czarnitzki, D. (2009). Exploring the relationship between scientist human capital and firm performance: The case of biomedical academic entrepreneurs in the SBIR program. *Management Science*, 55(1), 101-114. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.1080.0913>
- Turra, S., Vergini, D. P., Jacomossi, F. A., & Hein, N. (2015). Efeitos do capital intelectual sobre o desempenho financeiro em empresas brasileiras e chilenas.
- Usoff, C. A., Thibodeau, J. C., & Burnaby, P. (2002). The importance of intellectual capital and its effect on performance measurement systems. *Managerial Auditing Journal*, 17(1/2), 9-15. <https://doi.org/10.19094/contextus.v13i2.637>
- Wang, K., & Shailer, G. (2015). Ownership concentration and firm performance in emerging markets: A meta-analysis. *Journal of Economic Surveys*, 29(2), 199-229. <https://doi.org/10.1111/joes.12048>
- Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: opportunities and challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90-95. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>
- Yazdanfar, D. (2013). Profitability determinants among micro firms: evidence from Swedish data. *International Journal of Managerial Finance*. DOI: 10.1108/17439131311307565
- Youndt, M. A., Subramaniam, M., & Snell, S. A. (2004). Intellectual capital profiles: an examination of investments and returns. *Journal of Management Studies*, 41(2), 335-361. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2004.00435.x>

- Zangouinezhad, A., & Moshabaki, A. (2009). The role of structural capital on competitive intelligence. *Industrial Management & Data Systems*. DOI: 10.1108/02635570910930136
- Zheng, W. (2010). A social capital perspective of innovation from individuals to nations: where is empirical literature directing us?. *International Journal of Management Reviews*, 12(2), 151-183. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00247.x>