

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

**CRISTIANNE DE FATIMA RODRIGUES DA COSTA**  
FUCAPE BUSINESS SCHOOL

**SILVANIA NERIS NOSSA**  
FUCAPE BUSINESS SCHOOL

**VALCEMIRO NOSSA**  
FACULDADE FUCAPE (FUCAPE)

**EDVAN SOARES DE OLIVERA**  
FACULDADE FUCAPE (FUCAPE)

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

## 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).

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. (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, Kengatharan, 2019).

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. 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.

No Brasil, existem estudos que fazem uma análise quantitativa da relação entre capital intelectual e *performance*. Turra, Vergini, Jacomossi, e Hein (2015) e Brizolla e 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 e 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 ( $\Delta ROA$  e  $\Delta ROE$ ) 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 Econômica 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  $\Delta ROA$ ,  $\Delta ROE$  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.

## **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).

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) 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).

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) 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. Antunes e Martins (2007) investigaram se o conhecimento dos gestores quanto ao capital intelectual teria relação com o desempenho das empresas. 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 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).

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 & Yohn (2003).

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

E por último aborda-se o capital humano, que 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.

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. Este efeito pode ser observado também para indústrias específicas. 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

Ao decompor o capital intelectual ele poderá ser separado em: Capital investido, nesta pesquisa o foco está em Capital estrutural, capital humano e o capital investido.

Primeiramente aborda-se nesta pesquisa o 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). 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. 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

Na sequência aborda-se o capital investido que 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). 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

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Os dados utilizados neste estudo são oriundos de demonstrativos contábeis das empresas listadas na B3, foram obtidos na base Econômica 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). As variáveis sofreram winsorização a 1%

**TABELA 1: DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA**

Total de observações retiradas da base de dados Econômica	2768
Exclusão de empresas do setor Financeiro e Outros	(608)
Após eliminar as observações faltantes	(1007)
Exclusão de empresas com Patrimônio Líquido < 0	(121)
<b>Total de observações analisadas neste estudo</b>	<b>1032</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

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 ( $\Delta ROA$ ), variação do retorno sobre patrimônio líquido ( $\Delta ROE$ ), 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).

Neste estudo foram adotadas 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. 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. (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). 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 (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 (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).

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS – ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTES DE HIPÓTESES

A Tabela 2 a seguir apresenta os dados para a estatística descritiva:

**TABELA 2: 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
$\Delta ROA_{t+1}$	1032	-0,01	0,08	-0,39	-0,03	0,00	0,02	0,25
$\Delta ROE_{t+1}$	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
$\Delta ECH$	1032	-0,31	2,65	-14,31	-0,62	-0,10	0,24	8,61
$\Delta ECI$	1032	0,12	0,94	-2,42	-0,09	0,01	0,11	6,56
$\Delta ECE$	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.

Tanto para o teste de hipóteses com relação ao crescimento de lucro quanto para a reversão de lucro em prejuízo, olhando para o capital intelectual agregado fez-se o teste de multicolinearidade VIF e não se verificou problemas nestes sentido. Com relação à heterocedasticidade fez-se o teste de Breusch Pagan e os resultados indicaram necessidade de correção, então procedeu-se à correção de White para a equação na qual o crescimento de lucro tanto por ativo quanto por PL eram as variáveis explicadas. A Tabela 3 apresenta os resultados das estimativas referentes ao modelo 1, que analisou efeito agregado do capital intelectual na performance da empresa, dado por:

**TABELA 3: RESULTADOS MODELO 1**

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

Variáveis	Dummy Lucro	$\Delta ROA_{t+1}$	$\Delta ROE_{t+1}$
$\Delta VAIC$	0.0158**	-0.00479***	-0.0158*
Tamanho	-0.127	0.114***	0.163

Alavacagem	3.334***	2.008***	14.17***
%Acionista	6.484***	1.967***	-4.542*
Market-Book	-0.218	0.0576	0.860**
Idade	-0.0203**	0.0177***	0.0624**
Constante	-1.054	-4.064***	-7.804*
Observações	1032	1032	1032

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 da 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).

Tanto para o teste de hipóteses com relação ao crescimento de lucro quanto para a reversão de lucro em prejuízo, olhando para o capital intelectual agregado fez-se o teste de multicolinearidade VIF e não se verificou problemas neste sentido. Com relação à heterocedasticidade fez-se o teste de Breusch Pagan e os resultados indicaram necessidade de correção, então procedeu-se à correção de White para a equação na qual o crescimento de lucro tanto por ativo quanto por PL eram as variáveis explicadas. A Tabela 4 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 4: RESULTADOS MODELO (2)**

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

Variáveis	Dummy Lucro	$\Delta ROA_{t+1}$	$\Delta ROE_{t+1}$
$\Delta ECH$	-0.0689***	-0.0205***	-0.113***
$\Delta ECI$	-0.0313	0.0282	1.237***
$\Delta ECE$	0.0273***	-0.00549***	-0.0158*
Tamanho	-0.176	0.127***	0.0819
Alavacagem	2.223	1.488***	9.616***
%Acionista	5.454***	2.276***	1.954
Market-Book	-0.464*	0.0655	0.668*
Idade	-0.0179*	0.0157***	0.0173
Constante	0.572	-4.179***	-6.424
Observações	1032	-0.0205***	-0.113***

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), Hsu e 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.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi investigar a relação entre variação do investimento em capital intelectual e crescimento do lucro das empresas, mais especificamente se existe uma relação positiva entre a proxy de capital Intelectual e indicadores de rentabilidade das empresas listadas na Bolsa de Valores Brasileira - 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.

## 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](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., 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. Anais.* (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
- 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](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

- 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., & 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/pdf/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 organizational performance: An empirical study of companies in the Hang Seng Index (Part 1)", *The Learning Organization*, Vol. 16 No. 1, pp. 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 Word Congress on Measuring and Managing Intellectual Capital by the Austrian Team for Intellectual Potential, *Anais*, 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*. Dissertação. Programa de Mestrado da Mackenzie.
- 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>
- 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>
- Turra, S., Vergini, D. P., Jacomossi, F. A., & Hein, N. (2015). Efeitos do capital intelectual

- sobre o desempenho financeiro em empresas brasileiras e chilenas. *Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 13(2), 82-104.
- 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>