

O impacto do investimento em capital intelectual na rentabilidade das empresas

The impact of investment in intellectual capital on firms' profitability

Cristianne F. R. Costa^{id}, Sylvania N. Nossa^{id}, Valcemiro Nossa^{id} e Edvan S. Oliveira^{id}

Fucape Business School, Vitória, ES, Brasil

Notas dos autores

Cristianne F. R. Costa é agora egressa da Fucape Business School; Sylvania N. Nossa é agora professora do Departamento de Ciências Contábeis e Administração da Fucape Business School; Valcemiro Nossa é agora presidente da Fucape Business School; Edvan S. Oliveira é agora professor do Departamento de Ciências Contábeis e Administração da Fucape Business School.

Correspondências sobre este artigo devem ser enviadas para Valcemiro Nossa, Avenida Fernando Ferrari, 1358, Boa Vista, Espírito Santo, Brasil, CEP 29075-505. *E-mail:* valcemiro@fucape.br

Para citar este artigo: Costa, C. F. R., Nossa, S. N., Nossa, V., & Oliveira, E. S. (2022). O impacto do investimento em capital intelectual na rentabilidade das empresas. *Revista de Administração Mackenzie*, 23(5), 1–25. <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMR220147.pt>



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.

This paper may be copied, distributed, displayed, transmitted or adapted for any purpose, even commercially, if provided, in a clear and explicit way, the name of the journal, the edition, the year and the pages on which the paper was originally published, but not suggesting that RAM endorses paper reuse. This licensing term should be made explicit in cases of reuse or distribution to third parties.

Este artigo pode ser copiado, distribuído, exibido, transmitido ou adaptado para qualquer fim, mesmo que comercial, desde que citados, de forma clara e explícita, o nome da revista, a edição, o ano e as páginas nas quais o artigo foi publicado originalmente, mas sem sugerir que a RAM endosse a reutilização do artigo. Esse termo de licenciamento deve ser explicitado para os casos de reutilização ou distribuição para terceiros.

Resumo

Objetivo: O objetivo do presente estudo é investigar o efeito do investimento em capital intelectual e seus componentes na *performance* das empresas brasileiras listadas na Brasil, Bolsa, Balcão (B3). Mais especificamente, se existe uma relação positiva entre as *proxies* de capital intelectual, estrutural, humano e investido com a rentabilidade sobre o ativo e sobre o patrimônio líquido.

Originalidade/valor: Este trabalho se diferencia de Richieri (2007), Turra et al. (2015) e Brizolla e Turra (2015) por utilizar dados em painel e modelos econométricos de regressão estáticos e dinâmicos para analisar a *performance* das empresas. Também se diferencia de Nadeem et al. (2018) por utilizar a rentabilidade sobre o patrimônio, além da rentabilidade sobre o ativo para mensurar a *performance*.

Design/metodologia/abordagem: Duas equações foram propostas e estimadas por meio de estimadores estáticos (MQO e efeito fixo) e de estimadores dinâmicos (MQO dinâmicos e GMM), assim como proposto por Nadeem et al. (2018). Realizaram-se testes de exogeneidade estrita para averiguar a necessidade da utilização de modelos dinâmicos. Dessa forma, a primeira equação analisou o efeito do capital intelectual na *performance* futura (medida por ROA e ROE), enquanto a segunda equação investigou os efeitos do capital estrutural, investido e humano nesses mesmos indicadores de *performance*.

Resultados: Os resultados indicam um efeito positivo do investimento em capital intelectual na *performance* das empresas brasileiras. Além disso, todos os componentes do capital intelectual são significativos para o aumento da rentabilidade sobre o ativo e sobre o patrimônio.

Palavras-chave: capital intelectual, capital humano, capital estrutural, *performance*, VAIC

Abstract

Purpose: This study investigates the effect of investment in intellectual capital and its components on the performance of Brazilian companies listed on the Brasil, Bolsa, Balcão (B3) exchange. More specifically, we examine whether a positive relationship exists between the proxies for intellectual, structural, human, and invested capital and firms' return on assets and equity.

Originality/value: This study differs from those of Richieri (2007), Turra et al. (2015), and Brizolla and Turra (2015) by using panel data and static and dynamic econometric regression models to analyze firms' performance. It also differs from Nadeem et al. (2018) by using return on equity and return on assets to measure performance.

Design/methodology/approach: We estimated two equations employing static estimators (static OLS and fixed effect) and dynamic estimators (dynamic OLS and GMM), as proposed by Nadeem et al. (2018). We performed strict exogeneity tests to ascertain the need to use dynamic models. Thus, the first equation analyzed the effect of intellectual capital on future performance (measured by ROA and ROE). In contrast, the second equation investigated the impact of structural, invested, and human capital on these same performance indicators.

Findings: The results indicate a positive effect of investment in intellectual capital on the performance of Brazilian companies. In addition, all components of intellectual capital are significant in increasing returns on assets and equity.

Keywords: intellectual capital, human capital, structural capital, performance, VAIC

INTRODUÇÃO

O capital intelectual é relevante para as empresas, principalmente na era da informação e do conhecimento, em que os resultados estão mais atrelados às suas capacidades intelectuais e aos seus sistemas de informação (Usoff et al., 2002). Na literatura científica, os estudos que investigam o tema concentram-se em compreender como o capital intelectual cria valor e verificar a necessidade da divulgação de tal informação ao mercado (Pulic, 2000; Petty & Guthrie, 2000; Guthrie et al., 2012). Pulic (2000) sugere um método de mensuração do ativo coeficiente do valor intelectual adicionado (*value added intellectual coefficient* – VAIC), que se tornou o método mais utilizado para mensurar o capital intelectual (Kehelwalatenna, 2016).

Na literatura sobre desenvolvimento econômico, é evidenciado que o “motor” do crescimento é dado pelo nível de conhecimento de uma sociedade e pelo progresso tecnológico dos países (Hidalgo et al., 2007; Hidalgo & Hausmann, 2009; Hausmann & Hidalgo, 2011).

Achados na literatura internacional indicam relação positiva entre o desempenho das empresas e o capital intelectual (Muhammad & Ismail, 2009; Phusavat et al., 2011; Nadeem et al., 2018; Janošević et al., 2013; Pew Tan et al., 2007). Também existem estudos que não encontram relação alguma ou encontram relação negativa entre as variáveis de capital intelectual e *performance* (Firer & Williams 2003; Hang Chan, 2009). Portanto, não há consenso claro na literatura, e ainda existe uma lacuna para maior investigação dessa relação.

No Brasil, existem estudos que fazem uma análise quantitativa da relação entre capital intelectual e *performance*. Turra et al. (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 quando se utiliza uma base de dados de empresas brasileiras e chilenas (Turra et al., 2015) quanto na situação em que se evidenciam apenas empresas brasileiras de capital aberto (Brizolla & Turra, 2015). Richieri (2007) 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 em sua mensuração por parte das empresas. De acordo com esses estudos, as empresas estão cada vez mais dependentes do capital intelectual, entretanto as organizações 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 dele (Antunes, 2006; Antunes & Martins, 2007). Assim, uma lacuna importante na literatura nacional é que não existem resultados que indiquem

o efeito de um incremento no investimento em capital intelectual na *performance* futura das empresas. Diante do contexto, o objetivo do presente estudo é investigar o efeito do investimento em capital intelectual e de seus componentes sobre a *performance* das empresas brasileiras listadas na Brasil, Bolsa, Balcão (B3).

Nesta pesquisa, adotou-se parte da metodologia executada por Nadeem et al. (2018) e utilizaram-se estimadores estáticos (mínimos quadrados ordinários – MQO – e efeito fixo) e dinâmicos (MQO dinâmicos e *generalized method of moments* – GMM) para painel, com o intuito de estimar modelos relacionando a métrica de eficiência do capital intelectual, proposto por Pulic (1998, 2000, 2004), o VAIC e seus componentes com as métricas de rentabilidade das empresas: retorno sobre o ativo (*return on assets* – ROA) e retorno sobre o patrimônio líquido (*return on equity* – ROE).

A justificativa deste trabalho está no fato de o capital intelectual ser relevante para as empresas em período de revolução da indústria 4.0 (Xu et al., 2018; Cabrita et al., 2018; Stachová et al., 2019), em que a tecnologia e o conhecimento são as principais estratégias de diferenciação de mercado. Apesar dessa 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.

Academicamente, este trabalho expande a literatura nacional e se diferencia dos trabalhos 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 citados fazem uma análise de correlação para o ano de 2013. Este trabalho também se diferencia do estudo de Richieri (2007), que analisa o impacto da variação da eficiência de capital intelectual no crescimento futuro da rentabilidade e na probabilidade de crescimento da lucratividade, enquanto Richieri (2007) faz uma análise do impacto do nível do VAIC em variáveis de *performance*. Este estudo também se diferencia de Nadeem et al. (2018) por levar em conta a rentabilidade sobre o patrimônio líquido (ROE) como medida de *performance*. Em termos práticos, este trabalho contribui para o maior entendimento sobre o impacto desse tipo de investimento na rentabilidade, além de ajudar na obtenção de respostas sobre qual componente do capital intelectual traz efeitos mais evidentes na *performance*, o que pode auxiliar gestores na definição de novas estratégias de mercado.

Os resultados encontrados indicam que a eficiência do capital intelectual exerce efeito positivo na *performance* das empresas brasileiras, independentemente da métrica ou do estimador adotado. Em especial, pode-se afirmar



que todos os componentes do capital intelectual são importantes para uma melhoria da *performance*.

CAPITAL INTELECTUAL E PERFORMANCE DAS FIRMAS

O capital intelectual pode ser definido como um ativo das empresas que é baseado em conhecimento (Chen et al., 2005; Demartini & Beretta, 2020). 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 ainda é obscura (Petty & Guthrie, 2000).

Apesar dessa dificuldade de mensuração e implementação nas empresas, o capital intelectual é um item importante a ser investigado com profundidade, pois tanto a literatura econômica (Hidalgo et al., 2007; Hidalgo & Hausmann, 2009; Hausmann & Hidalgo, 2011) 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. Além disso, 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 et al., 2018; Cabrita et al., 2018; Stachová et al., 2019).

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

O método mais utilizado pelos estudiosos do capital intelectual é o VAIC, cujos dados são retirados dos demonstrativos contábeis. O método proporciona padronização e comparabilidade entre as empresas e gera 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 e fornece maiores informações sobre a composição dos resultados obtidos (Appuhami, 2007).

As variáveis mais utilizadas como *proxies* para a *performance* financeira de uma empresa são o ROE e o ROA, já que estes demonstram os ganhos da utilização eficaz dos recursos por parte da empresa (Ardi & Murwaningsari, 2018).

Sydler et al. (2014) analisaram a relação de capital intelectual com rentabilidade para prever a lucratividade das empresas, e 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, e os resultados indicaram que gestores que investem mais em jogadores e equipe técnica adicionam mais valor ao clube e, conseqüentemente, influenciam uma maior *performance* financeira. Asare et al. (2017) reportam em seus resultados a relação positiva entre capital intelectual e lucratividade de 36 empresas de seguros no país Gana, no período de 2007 a 2011.

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 para as empresas brasileiras de capital aberto em 2013. Ambos os estudos utilizaram a análise de correlação e indicaram uma 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 *Internacional Financial Reporting Standards* (IFRS) no Brasil, para analisar a relação entre capital intelectual e *performance* financeira das empresas.

Pew Tan et al. (2007) também investigaram a relação entre capital intelectual e *performance*, com foco na *performance* futura das empresas e na taxa de crescimento do capital intelectual. De acordo com Frederickson et al. (2010), as empresas fazem investimento nesse tipo de capital com o intuito de dar maior motivação aos empregados e, assim, permitir maior inovação e melhores ideias, o que é capaz de gerar incrementos na *performance*. Diante do exposto, espera-se que as empresas que possuem maior nível de capital intelectual tenham maior capacidade de geração de valor na firma, uma vez que há um maior incentivo para funcionários. Nesse sentido, define-se a primeira hipótese deste trabalho:

- H1: Há uma relação positiva entre o investimento em capital intelectual e a *performance* das empresas.

O capital intelectual é decomposto em: capital estrutural, capital humano e capital investido. Nesta pesquisa, aborda-se primeiramente o capital estrutural, que está ligado às ferramentas, aos processos, à gestão e aos *softwares* e é o que proporciona suporte para desenvolvimento das atividades da empresa (Riahi-Belkaoui, 2003). 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).

O capital humano refere-se ao conhecimento do indivíduo, o que envolve as habilidades, as competências e a capacidade deste de criar e inovar (Pulic, 1998; Riahi-Belkaoui, 2003; Muhammad & Ismail, 2009). Esse capital é resultado do investimento da empresa em treinamento, qualificação e salários dos funcionários (Sydler et al., 2014). Nazari e Herremans (2007) complementam que as habilidades e o conhecimento dos indivíduos devem ser maximizados, pois são fontes de inovação e criação.

Além de encontrarem relação positiva com o capital intelectual como um todo, Asare et al. (2017) identificaram que o maior impacto no lucro das seguradoras se dá via capital humano. Assim, espera-se que as empresas com maior índice de capital humano tenham uma maior capacidade de gerar valor. Nesse sentido, define-se a segunda hipótese deste trabalho:

- H2: Há uma relação positiva entre o investimento em capital humano e a *performance* das empresas.

Inkinen (2015), ao analisar se o capital intelectual influencia sistematicamente o desempenho da empresa, identificou que a capacidade organizacional, a gestão e a inovação, que são dimensões abarcadas pelo capital estrutural, contribuem positivamente para o desempenho das empresas e que transformar o conhecimento em inovação torna a empresa mais competitiva e permite novas oportunidades de negócios.

Hsu e Wang (2012) analisaram, via regressão bayesiana, 242 empresas do setor de tecnologia no período de 2001 a 2008 e os resultados demonstrados indicaram uma relação entre capital estrutural e *performance*, o que foi mediado pela dinamicidade da empresa. Hejazi et al. (2016) analisaram tanto o VAIC quanto seus fatores desagregados e indicaram uma relação positiva entre a variação do valor adicionado do capital estrutural e a *performance* da empresa. Similarmente, espera-se que as empresas com maior grau de capital estrutural gerem mais valor. Nesse sentido, define-se a terceira hipótese deste trabalho:

- H3: Há uma relação positiva entre o investimento em capital estrutural e a *performance* 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 e fornecedores (Riahi-Belkaoui, 2003; Muhammad & Ismail, 2009; Kehelwalatenna, 2016). As relações geram informações que permitem o melhoramento da eficiência, a otimização de recursos e o aumento da inovação (Zheng, 2010). Joshi et al. (2013) investigaram a relação entre capital

intelectual e seus componentes em empresas australianas do setor financeiro, no período de 2006 a 2008. Os resultados agregados indicaram uma relação positiva entre capital intelectual e *performance*; quanto aos resultados desagregados, houve uma influência mais robusta do capital investido na *performance* que do capital humano e estrutural.

Phusavat et al. (2011) pesquisaram a relação entre capital intelectual e seus componentes para grandes manufatureiras da Tailândia. Os resultados encontrados, assim como em Joshi et al. (2013), indicaram uma relação muito mais robusta entre *performance* e capital investido do que em *performance* com relação aos outros capitais. Assim, espera-se que as empresas com maior nível de capital investido tenham maior capacidade de gerar valor. Nesse sentido, define-se a quarta hipótese deste trabalho:

- H4: Há uma relação positiva entre o investimento em capital investido e a *performance* das empresas.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Os dados utilizados neste estudo são oriundos de demonstrativos contábeis das empresas listadas na B3, no período de 2010 a 2018, que foram obtidos na base Economatica e processados no *software* Stata. O ano inicial escolhido deve-se à completa adoção das IFRS na elaboração de seus demonstrativos contábeis pelas empresas listadas na B3. As variáveis sofreram winsorização a 1%, com o intuito de minimizar vieses advindos de possíveis *outliers* na amostra.

Excluíram-se da amostra empresas do setor financeiro e bancos, empresas com patrimônio líquido negativo e aquelas que tivessem qualquer informação faltante a respeito das variáveis que são utilizadas nos modelos que serão apresentados, resultando em 1.032 observações. De acordo com Firer e Williams (2003), o VAIC não é capaz de mensurar o valor adicionado pelo capital intelectual de empresas em prejuízo. Dessa forma, também foram excluídas as observações das empresas com lucro operacional negativo, e, assim, restaram 957 observações na amostra estudada. Como métrica de *performance*, utilizaram-se o ROA e o ROE. Aqui serão adotados dois modelos: no primeiro, utilizou-se o VAIC e, no segundo, a decomposição dessa variável como preditora da *performance* da empresa:

$$performance_{it+1} = \beta_0 + \beta_1 VAIC_{it} + \sum_{k=2}^6 \beta_k controle_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$performance_{it+1} = \beta_0 + \beta_1 ECH_{it} + \beta_2 ECI_{it} + \beta_3 ECE_{it} + \sum_{k=4}^8 \beta_k controle_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Nessas equações, $performance_{it+1}$ representa os indicadores de *performance* da empresa i na data $t + 1$, que serão evidenciados tanto pelo ROA quanto pelo ROE.

O demonstrativo de valor adicionado (DVA) é usado para 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 for o valor do índice VAIC encontrado, maior será a eficiência da empresa em utilizar o seu capital humano (ECH), estrutural (ECE) e investido (ECI) para adicionar valor (Muhammad & Ismail, 2009).

Para evitar ou reduzir possíveis efeitos de vieses, foram usadas algumas variáveis de controle nos modelos supracitados, as quais também podem exercer influência sobre o desempenho das empresas: a variável tamanho, por exemplo, foi representada pelo logaritmo do ativo total da empresa (Firer & Williams, 2003; Riahi-Belkaoui, 2003; Hsu & Sabherwal, 2012) e utilizada como indicador, pois empresas maiores são propensas a ter maior retorno (Yazdanfar, 2013).

A alavancagem financeira é amplamente documentada na literatura como uma das variáveis que influenciam a *performance* da empresa, relação explicada pela Teoria da Sinalização e pela Teoria da Agência (Olokoyo & Oyakhilome, 2018). Porém, o sinal do efeito não tem um consenso empírico e 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 (Olokoyo, & Oyakhilome, 2018). Nesta pesquisa, ela é mensurada como a razão entre as dívidas totais e o patrimônio líquido, assim como no estudo de Firer e Williams (2003).

Concentração acionária é uma variável importante para ser levada em consideração no Brasil, uma vez que o ambiente institucional das empresas pode favorecer mais alguns acionistas em detrimento de outros, e essa regra é percebida e incorporada pelas empresas como uma estratégia de negócios, já que pode influenciar sua *performance* (Heugens et al., 2009; Wang & Shailer, 2015). Neste estudo, essa métrica é mensurada como o percentual de controle de ações ordinárias do acionista majoritário.

Market-to-book deve ser utilizado como controle porque a visão do mercado em relação à empresa pode ser uma grande auxiliadora em sua estratégia



de mercado, assim como na sua rentabilidade em relação ao ativo (Firer & Williams, 2003; Chen et al., 2005).

Idade é um importante controle para esta investigação, dado que quanto mais madura a empresa, há a expectativa de que ela tenha mais informação, experiência, contatos e reputação, fatores que auxiliam na estratégia da empresa e, conseqüentemente, em sua *performance* (Yazdanfar, 2013). Essa variável, aqui, foi mensurada como o logaritmo do número de anos referentes à existência da empresa.

Além das variáveis de controle apontadas, são levadas em conta *dummies* de ano e setor das empresas (utilizou-se o setor do Sistema de Classificação da Indústria da América do Norte – North American Industry Classification System – Naics), uma vez que o período analisado e o setor podem nortear a rentabilidade da empresa. A Tabela 1 sumariza as variáveis explicativas e explicadas utilizadas pelos modelos propostos.

Em um painel, tanto para a utilização do estimador de efeito fixo quanto para os MQO, é necessário que haja exogeneidade estrita. No entanto, Nadeem et. al (2018) afirmam que pode haver uma relação simultânea entre a *performance* e o investimento em capital intelectual que é conduzida pelo tempo, ou seja, a *performance* passada pode interferir também no investimento em capital intelectual. Tal possibilidade pode gerar endogeneidade e causar um viés na estimação dos coeficientes.

Na situação em que há endogeneidade em um painel, é necessária a utilização de um modelo dinâmico. Segundo Gujarati (2012), para averiguar se o modelo econométrico estudado é estático ou dinâmico, deve-se analisar se a variável dependente é também um elemento regressor. Assim, pode-se incluir a variável dependente defasada como variável explicativa, e, se esta se apresentar estatisticamente significativa, então deve ser adotado um modelo dinâmico; caso contrário, utiliza-se o modelo estático.

Um teste de exogeneidade estrita foi necessário, e, como primeiro teste, verificaram-se os modelos apresentados com e sem a defasagem da *performance* da empresa (tanto ROA quanto ROE). Além disso, verificou-se se os coeficientes dessas variáveis eram estatisticamente significativos. Aplicou-se também o teste de exogeneidade de Wooldridge (2002), cuja finalidade é verificar se a informação passada a respeito do VAIC relaciona-se com a *performance* da empresa, o que permite analisar a simultaneidade da relação.



Tabela 1
Relação de variáveis das equações 1 e 2

Nome	Sigla	Classificação	Descrição	Fonte	Relação esperada
Crescimento da rentabilidade sobre o ativo	ΔROA_{t+1}	Explicada	Varição da razão entre lucro líquido e ativo total em $t + 1$	Janošević et al. (2013), Nadeem et al. (2018) e Cao et al. (2011)	Não se aplica
Crescimento da rentabilidade sobre o patrimônio	ΔROE_{t+1}	Explicada	Razão entre lucro líquido e patrimônio líquido em $t + 1$	Janošević et al. (2013), Nadeem et al. (2018) e Cao et al. (2011)	Não se aplica
Crescimento do capital intelectual	VAIC	Explicativa	Soma do ECH, ECI e ECE	Pulic (1998, 2000, 2004)	+
Investimento em capital humano	ECH	Explicativa	Razão entre valor adicionado bruto e gasto com pessoal	Pulic (1998, 2000, 2004)	+
Capital investido	ECI	Explicativa	Razão entre valor adicionado e patrimônio líquido	Pulic (1998, 2000, 2004)	+
Investimento em capital estrutural	ECE	Explicativa	Razão do valor adicionado subtraído do gasto com pessoal e valor adicionado	Pulic (1998, 2000, 2004)	+
Tamanho da empresa	Tamanho	Controle	Ln do ativo total	Firer e Williams (2003), Riahi-Belkaoui (2003) e Hsu e Sabherwal (2012)	+
Alavancagem da empresa	Alavancagem	Controle	Razão entre dívida e ativo total	Firer e Williams (2003)	+/-
Concentração acionária da empresa	Concentração acionária	Controle	Percentual de controle do acionista majoritário	Heugens et al. (2009) e Wang e Shaller (2015)	-
Market-to-book da empresa	Market-book	Controle	Valor de mercado sobre patrimônio líquido	Firer e Williams (2003)	+
Idade da empresa	Log_Idade	Controle	Idade das empresas	Yazdanfar (2013)	+

Fonte: Elaborada pelos autores.

Uma vez feita a análise a respeito da endogeneidade presente no modelo, verificou-se o seguinte: quantos períodos de defasagem da *performance* deveriam ser inseridos para minimizar o efeito de possíveis vieses na estimação. Assim, adotou-se a metodologia utilizada por Nadeem et al. (2018), que se refere à inserção das defasagens no modelo descrito pelas equações 1 e 2 (até quatro datas), e compararam-se as significâncias das defasagens à medida que foram inseridas as demais defasagens. É importante ressaltar que, para fazer tais estimativas, ocorreu uma queda do total de observações, uma vez que houve um corte das observações referentes a até quatro datas (as iniciais).

Assim como no estudo de Nadeem et al. (2018), com o intuito de trazer robustez aos resultados, quatro abordagens de estimação foram adotadas nesta pesquisa. Sob a perspectiva estática, adotaram-se o estimador de MQO e o estimador de efeito fixo, ambos com variância de erros corrigidas pelo estimador de White. Sob a perspectiva dinâmica, adotaram-se MQO e GMM, que, de acordo com Roodman (2006), exploram a natureza dinâmica de um modelo a partir de instrumentos e geram estimativas consistentes. Para verificar possíveis problemas de multicolinearidade, foi utilizado o fator inflacionário da variância (*variance inflation factor* – VIF).

ANÁLISE DOS DADOS

O trabalho teve como objetivo analisar o efeito do capital intelectual e seus componentes na rentabilidade das firmas brasileiras de capital aberto. Aqui serão apresentados os resultados das estimações dos modelos evidenciados, que têm por finalidade averiguar tais efeitos.

A Tabela 2 apresenta a estatística descritiva das variáveis supracitadas para a caracterização da amostra.

Tabela 2
Estatística descritiva

Variáveis	Amostra	Média	DP	Min.	1° quartil	Mediana	3° quartil	Máx.
%Acionista	957	0,48	0,25	0	0,26	0,47	0,63	1
ROA	957	0,0876	0,218	0,0004	0,043	0,103	0,553	0,671
ROE	957	0,182	0,887	0,0021	0,113	0,221	0,886	1,0712
Tamanho	957	15	1,66	10,91	13,8	15,1	16,03	19,4

(continua)

Tabela 2 (conclusão)**Estatística descritiva**

Variáveis	Amostra	Média	DP	Min.	1° quartil	Mediana	3° quartil	Máx.
Alavancagem	957	0,3	0,18	0	0,16	0,31	0,42	0,71
Market-book	957	0,79	0,97	0,01	0,22	0,45	0,94	5,7
Idade	957	42,97	27,52	2	17	43	62,5	116
VAIC	957	7,29	9,37	1,4	4,21	8,33	32,3	57,7
ECH	957	6,19	5,33	1,07	2,39	5,14	29,4	54,8
ECI	957	0,44	1,28	0,09	0,22	0,55	0,64	0,86
ECE	957	0,64	1,12	0,21	0,44	0,72	1,28	2,03

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota: %Acionista representa a concentração acionária; *ROA*, a rentabilidade sobre o ativo; *ROE*, a variação da rentabilidade sobre o patrimônio líquido; tamanho, o tamanho da empresa, mensurado como logaritmo do ativo; alavancagem, a razão entre a dívida e o patrimônio líquido; *market-to-book*, a divisão entre o valor de mercado e o patrimônio líquido; idade, o tempo de existência das empresas; *VAIC*, o valor agregado do capital intelectual; *ECH*, a razão entre valor adicionado bruto e gasto com pessoal; *ECI*, a razão entre valor adicionado e patrimônio líquido; *ECE*, a razão entre o valor adicionado subtraído do gasto com pessoal e valor adicionado.

A rentabilidade sobre o ativo apresentou média de 8,76%, enquanto a média do ROE foi de 18,2%. As duas métricas de *performance* das empresas mostraram-se altamente heterogêneas, o que indica uma grande variabilidade dos retornos, mesmo que sejam consideradas apenas empresas com lucro operacional positivo. O ROE ainda é um pouco mais disperso do que o ROA, o que mostra que, quando se trata da capacidade de transformar o patrimônio líquido em lucratividade, a amostra é ainda mais discrepante entre as empresas nela presente.

Um ponto importante é quão volátil se apresenta a métrica que mensura o investimento em capital intelectual, bem como dos componentes que a este pertence. Os resultados dos desvios em relação às médias indicam grande heterogeneidade entre as empresas ao longo dos anos quando se trata de investimentos dessa natureza. Em especial, pode-se verificar uma discrepância muito grande entre a menor e a maior taxa de crescimento do investimento em capital intelectual, o que reforça a ideia de grandes diferenças entre as firmas.

A Tabela 3 apresenta os resultados referentes aos testes de exogeneidade estrita, que auxilia na determinação da utilização de modelos estáticos ou dinâmicos.

Tabela 3**Testes de exogeneidade estrita**

Painel A: MQO dinâmicos versus MQO estáticos								
	ROA(t)		ROE(t)		ROA(t)		ROE(t)	
	Estático	Dinâmico	Estático	Dinâmico	Estático	Dinâmico	Estático	Dinâmico
VAIC	0,554**	0,321**	0,391*	0,189**				
ECH					0,022**	0,029**	0,019**	0,017**
ECE					0,766**	0,881*	0,749***	0,796**
ECI					0,554***	0,338***	0,597***	0,397***
<i>Perform(t-1)</i>		0,592*		0,457**		0,332**		0,411**
R2 ajustado	0,07	0,398	0,085	0,438	0,432	0,543	0,496	0,559

Painel B: Teste de exogeneidade estrita - Wooldridge				
	ROA(t)	ROA(t + 1)	ROE(t)	ROE(t + 1)
VAIC	0,681***	0,221**	0,501*	0,195**
ECH		0,021	-0,087	0,018*
ECE		0,776**	0,445*	0,982**
ECI		0,444***	0,123***	0,554***

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota: O painel A retrata a comparação das estimativas de mínimos quadrados estáticos e mínimos quadrados dinâmicos, tanto utilizando o VAIC quanto a sua decomposição. O painel B apresenta os resultados do teste de exogeneidade estrita de Wooldridge. ROA representa a rentabilidade sobre o ativo; ROE, a rentabilidade sobre o patrimônio líquido; VAIC, o valor agregado do capital intelectual; ECH, a razão entre valor adicionado bruto e gasto com pessoal; ECI, a razão entre valor adicionado e patrimônio líquido; e ECE, a razão entre o valor adicionado subtraído do gasto com pessoal e valor adicionado. Todos os modelos são controlados por %Acionista, que representa a concentração acionária; o tamanho é mensurado como logaritmo do ativo; e alavancagem é representada pela razão entre a dívida e o patrimônio líquido; *market-to-book* é a divisão entre o valor de mercado, o patrimônio líquido e o logaritmo da idade. Coeficientes marcados com um asterisco (*) são estatisticamente significativos com 1% de significância; coeficientes marcados com dois asteriscos (**), estatisticamente significativos com 5% de significância; e coeficientes marcados com três asteriscos (***), estatisticamente significativos com 1% de significância.

Os resultados apontados no primeiro painel da tabela indicam a necessidade da utilização de um modelo dinâmico. Esse resultado é evidenciado pelo fato de a *performance* defasada nas firmas ser estatisticamente significativa para explicar a *performance* presente, independentemente se há a utilização de ROA ou ROE como medidas de retorno ou o uso da medida de capital intelectual VAIC ou a sua decomposição. Outro ponto importante é o

aumento que se nota no R^2 ajustado quando se insere a *performance* defasada como variável explicativa, e esse resultado indica o aumento da capacidade preditiva do modelo pela inclusão da *performance* no ano anterior.

O painel B também evidencia a falta de exogeneidade estrita no modelo. Esses resultados podem ser verificados quando se nota que o VAIC é estatisticamente significativo para explicar as métricas de *performance* (tanto ROA quanto ROE) no mesmo período em que o capital intelectual é avaliado e em um período à frente, o que evidencia a simultaneidade do modelo e, conseqüentemente, a endogeneidade. Quando verificada a decomposição do VAIC, os resultados são similares, uma vez que os componentes, em sua maioria, explicam a *performance* futura. Apenas o investimento em capital humano não explica a *performance* da empresa (apenas quando se utiliza ROE como retorno). Conjuntamente, esses resultados evidenciam a necessidade da correção de problemas de endogeneidade.

Os resultados a respeito dos testes sobre o número de defasagens, a ser utilizado nos modelos de painel dinâmico, evidenciam uma defasagem para ROA e duas defasagens para ROE. Esse resultado é confirmado quando apenas a primeira defasagem do ROA aparece como significativa, independentemente de inserir uma, duas, três ou quatro defasagens (resultados não reportados). Para a métrica de *performance* ROE, apenas as duas primeiras defasagens apresentam-se estatisticamente significativas, independentemente do número de defasagens utilizadas.

A Tabela 4 apresenta os resultados das estimações dos modelos, que são expressos pelas equações 1 e 2. São apresentados os resultados das estimações com a utilização do estimador dinâmico de MQO e GMM. É importante ressaltar que, quando se analisou o VIF, não foram identificados problemas de multicolinearidade, uma vez que essa métrica não se apresentou superior a cinco em nenhum modelo estudado.

Tabela 4

Estimação dos modelos

Painel A: <i>Performance</i> mensurada pelo ROA				
	MQO	GMM	MQO	GMM
VAIC	0,321**	0,332**		
ECH			0,022**	0,123***
ECE			0,766*	0,886*

(continua)

Tabela 4 (conclusão)
Estimação dos modelos

Painel A: <i>Performance</i> mensurada pelo ROA				
	MQO	GMM	MQO	GMM
ECI			0,554***	0,812**
ROA(t - 1)	0,712***	0,669***	0,332**	0,621***
R ² ajustado	0,675	-	0,712	-
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim
Controle de ano e setor	Sim	Sim	Sim	Sim
VIF	3,98	2,13	3,33	2,87
Painel B: <i>Performance</i> mensurada pelo ROE				
	MQO	GMM	MQO	GMM
VAIC	0,308**	0,329*		
ECH			0,331	0,215**
ECE			0,675*	1,097***
ECI			0,443***	0,687*
ROE(t - 1)	0,712***	0,532***	0,765***	0,447**
ROE(t - 2)	0,234**	0,177*	0,168*	0,221*
R ² ajustado	0,583	-	0,667	-
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim
Controle de ano e setor	Sim	Sim	Sim	Sim
VIF	4,07	2,13	4,21	2,87

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota: O painel A traz as estimações dos modelos quando a *performance* é mensurada pelo ROA. O painel B apresenta as estimativas com ROE como métrica de *performance*. Os modelos representados pelas equações 1 e 2 são estimados utilizando o estimador dinâmico de MQO e o estimador GMM. ROA representa a rentabilidade sobre o ativo; ROE, a rentabilidade sobre o patrimônio líquido; VAIC, o valor agregado do capital intelectual; ECH, a razão entre valor adicionado bruto e gasto com pessoal; ECI, a razão entre valor adicionado e patrimônio líquido; e ECE, a razão entre o valor adicionado subtraído do gasto com pessoal e o valor adicionado. Todos os modelos são controlados por %Acionista, que representa a concentração acionária; o tamanho é mensurado como logaritmo do ativo; a alavancagem é representada pela razão entre a dívida e o patrimônio líquido; *market-book* é a divisão entre o valor de mercado, o patrimônio líquido e o logaritmo da idade. Coeficientes marcados com um asterisco (*) são estatisticamente significativos com 1% de significância; coeficientes marcados com dois asteriscos (**), estatisticamente significativos com 5% de significância; e coeficientes marcados com três asteriscos (***), estatisticamente significativos com 1% de significância.

Os resultados indicam que, em média, o VAIC é estatisticamente significativo para explicar a *performance* das firmas. Esse achado independe de qual métrica se utiliza para tal mensuração, ou seja, o efeito é verificado na rentabilidade sobre o ativo (painel A) e sobre o patrimônio líquido (painel B). Os coeficientes encontrados são positivos e isso independe do método de estimação. Em outros termos, os resultados mostram que quanto maior for o investimento em capital intelectual, maiores serão o ROA e o ROE das empresas, o que evidencia melhores *performances* à medida que esse tipo de investimento aumenta.

Os resultados encontrados permitem a validação da H1 do estudo, que afirma que a *performance* das empresas é positivamente influenciada pelos investimentos feitos em capital intelectual. Esses resultados estão alinhados com Phusavat et al. (2011), que identificaram que o capital intelectual contribuiu positivamente para ROA em empresas manufatureiras da Tailândia. Os resultados também corroboram as pesquisas de Janošević et al. (2013), Berzkalne e Zelgalve (2014) e Nadeem et al. (2018), que encontraram indícios de melhor *performance* por parte de empresas que investem em capital intelectual.

Quando o investimento em capital intelectual se decompõe, os resultados sobre o efeito do ECH na *performance* não são consistentes. O efeito do investimento em capital humano é estatisticamente significativo com efeitos positivos para explicar o ROA, mas não é estatisticamente significativo para todos os estimadores quando se utiliza o ROE como medida de *performance* (significativo apenas para GMM). Esses resultados validam de forma parcial a H2 da pesquisa, uma vez que o investimento em capital humano é um determinante da rentabilidade futura sobre o ativo, mas não sobre o patrimônio líquido. Esses resultados estão de acordo com os apresentados por Youndt et al. (2004), Hsu e Wang (2012), Janošević et al. (2013), Pew Tan et al. (2007) e Phusavat et al. (2011), que evidenciam efeitos positivos do ECH sobre a *performance*.

Para o investimento em capital estrutural (ECE), pode-se verificar que, independentemente da métrica de *performance* utilizada (ROA ou ROE) e do estimador, há um efeito estatisticamente significativo e positivo desse tipo de investimento na *performance* da empresa. Ou seja, espera-se que as empresas que executam de forma mais intensiva investimentos em capital estrutural possuam maior rentabilidade futura sobre o ativo e sobre o patrimônio líquido. Esses resultados levam à validação da H3 do estudo e corroboram os estudos de Janošević et al. (2013), Phusavat et al. (2011), Nadeem et al. (2018) e Muhammad e Ismail (2009), que evidenciam os efeitos positivos desse tipo de investimento na lucratividade das empresas.

Por fim, os resultados com relação à variação do índice de capital investido (ECI) também indicam que há efeito estatisticamente significativo e positivo desse tipo de investimento na *performance* das empresas (tanto para ROA quanto para ROE) e isso independe do método de estimação, o que leva à validação da H4 do estudo, que demonstra que quanto maior o capital investido, maior a rentabilidade futura das firmas, também de acordo com as pesquisas de Janošević et al. (2013), Phusavat et al. (2011), Nadeem et al. (2018) e Muhammad e Ismail (2009).

Em linhas gerais, esses resultados indicam que a variação positiva do capital intelectual causa um efeito positivo sobre a *performance* futura das empresas brasileiras. Os achados também revelam que a associação existente não está ligada a um componente isolado do capital intelectual, mas a todas as esferas, o que indica a importância de investimentos dessa natureza e aponta quão relevante é fazer tais investimentos de maneira complementar entre as diferentes categorias de capital intelectual, e não de maneira substituta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi investigar a relação entre o investimento em capital intelectual e a *performance* das empresas brasileiras, mais especificamente se existe uma relação positiva entre a *proxy* de capital intelectual (e seus componentes) e indicadores de rentabilidade das empresas listadas na Bolsa de Valores brasileira (B3). Para alcançar o objetivo da pesquisa, foram definidos modelos estimados por abordagens estáticas e dinâmicas, conforme Nadeem et al. (2018).

Os resultados encontrados validam as hipóteses deste trabalho e indicam que há efeito positivo do capital intelectual e de seus componentes na *performance* das empresas brasileiras. Ou seja, maiores investimentos nesse tipo de capital, por parte das firmas, são capazes de gerar maiores rentabilidades futuras. Esses resultados corroboram 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) e Hsu e Wang (2012). Segundo os autores, o capital intelectual é fundamental para a rentabilidade das empresas, e os investimentos feitos sobre qualquer componente do capital intelectual são relevantes para um choque positivo de *performance*, no entanto os efeitos são distintos, e fica evidenciado que o maior efeito está no capital investido.



A principal contribuição que este trabalho traz para os gestores é a elucidação da importância desse tipo de investimento para crescimento e/ou manutenção da *performance* da empresa ao longo do tempo, bem como a importância do investimento em todas as partes da decomposição do capital intelectual. Esses investimentos podem gerar melhorias de rentabilidade individual das firmas e, conseqüentemente, efeitos na renda do país. Além disso, o trabalho traz respostas a respeito dos componentes do capital intelectual que geram a melhoria da *performance* e das evidências que apontam que todas as esferas são relevantes, o que elucida a necessidade de investimentos complementares entre os diferentes componentes.

Uma limitação da pesquisa está relacionada à mensuração do capital intelectual pelo VAIC. Apesar de esse 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), ele pode não representar de forma fidedigna 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 (que, em conjunto com o Brasil, compõem o Brics), por serem países emergentes com características análogas em relação à economia do Brasil. O aumento da amostra permitirá a verificação da importância dos investimentos em capital intelectual, independentemente do país analisado, e maior generalização de resultados.

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*, 33(1), 2–19. <https://doi.org/10.1108/JEAS-06-2016-0016>
- Berzkalne, I., & Zeligalve, 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. <https://doi.org/10.1108/00251749810204142>
- 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*, 6(3), 577–594.
- Cabrita, M. R., Cruz-Machado, V., & Duarte, S. (2018). Enhancing the benefits of industry 4.0 from intellectual capital: A theoretical approach. In J. Xu, F. L. Cooke, M. Gen, S. E. Ahmed (Eds.), *Proceedings of the Twelfth International Conference on Management Science and Engineering Management*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93351-1>
- Cao, Y., Myers, L. A., & Sougiannis, T. (2011). Does earnings acceleration convey information? *Review of Accounting Studies*, 16(4), 812–842. <https://doi.org/10.1007/s11142-011-9150-y>
- 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. <https://doi.org/10.1108/14691930510592771>
- 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. <https://doi.org/10.1504/IJAAPE.2015.068862>
- 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>
- Frederickson, J. R., Webster, E., & Williamson, I. O. (2010). Is the current accounting treatment of education and training costs appropriate? *Australian Accounting Review*, 20(3), 265–273. <https://doi.org/10.1111/j.1835-2561.2010.00101.x>



- Gujarati, D. N. (2012). *Basic econometrics*. Tata McGraw-Hill Education.
- 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. <https://doi.org/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. <https://doi.org/10.1002/kpm.1529>
- 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. <https://doi.org/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. <https://doi.org/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. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00718.x>
- Inkinen, H. (2015). Review of empirical research on intellectual capital and firm performance. *Journal of Intellectual Capital*, 16(3), 518–565. <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>



- 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*, 14(2), 264–285. <https://doi.org/10.1108/14691931311323887>
- Khelwalatenna, S. (2016). Intellectual capital performance during financial crises. *Measuring Business Excellence*, 20(3), 55–78. <https://doi.org/10.1108/MBE-08-2015-0043>
- 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. <https://doi.org/10.5539/ijef.v1n2p206>
- 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. <https://doi.org/10.1108/14691930710830774>
- Olokoyo, F. O., & Oyakhilome, I. (2018). Leverage and firm performance: New evidence on the role of firm size. *The North American Journal of Economics and Finance*, 45(3), 57–82. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.02.002>
- 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. <https://doi.org/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*. <https://doi.org/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. <https://doi.org/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>
- 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. <https://doi.org/10.1108/14691930310472839>
- Richieri, F. L. (2007). *Capital intelectual e a criação de valor nas empresas brasileiras* [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade Presbiteriana Mackenzie. <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/643>
- Roodman, D. (2006). How to do Xtabond2: An introduction to difference and System GMM in Stata [Working paper No. 103]. Center of Global Development. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.982943>
- 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. *Contextus: Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 13(2), 82–104. <https://doi.org/10.19094/contextus.v13i2.637>
- 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/10.1108/02686900210412180>
- 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>
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. The MIT Press.
- 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. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>
- Yazdanfar, D. (2013). Profitability determinants among micro firms: Evidence from Swedish data. *International Journal of Managerial Finance*, 9(2), 151–160. <https://doi.org/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>

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>

CORPO EDITORIAL

Editor-chefe

Gilberto Perez

Editores associados

*Francisco Américo Cassano e
Alexandre Cappellozza*

Suporte técnico

Vitória Batista Santos Silva

PRODUÇÃO EDITORIAL

Coordenação editorial

Jéssica Dametta

Preparação de originais

Carlos Villarruel

Revisão

Paula Di Sessa Vavlis

Diagramação

Emap

Projeto gráfico

Libro

