

# INTERAÇÕES ENTRE OS COMPONENTES DO CAPITAL INTELECTUAL DE EMPRESAS RESIDENTES EM PARQUES TECNOLÓGICOS

## INTERACTIONS AMONG THE INTELLECTUAL CAPITAL COMPONENTS OF FIRMS RESIDENTS IN TECHNOLOGY PARKS

### INTERACCIONES ENTRE COMPONENTES DEL CAPITAL INTELECTUAL EN EMPRESAS RESIDENTES EN PARQUES TECNOLÓGICOS

**Thiago Tomaz Luiz, MSC**

Universidade Federal de Santa Catarina/Brazil  
[thiago\\_t.j@hotmail.com](mailto:thiago_t.j@hotmail.com)

**Silvana Mannes, MSC**

Universidade Federal de Santa Catarina/Brazil  
[silvanamannes@yahoo.com.br](mailto:silvanamannes@yahoo.com.br)

**Ilse Maria Beuren, Dra.**

Universidade Federal de Santa Catarina/Brazil  
[ilse.beuren@gmail.com](mailto:ilse.beuren@gmail.com)

**Valdirene Gasparetto, Dra.**

Universidade Federal de Santa Catarina/Brazil  
[valdirene.gasparetto@ufsc.br](mailto:valdirene.gasparetto@ufsc.br)

#### RESUMO

Compreender a importância de alianças tecnológicas como determinantes da geração e interação das dimensões do capital intelectual é essencial para a manutenção e continuidade de relacionamentos interorganizacionais baseados em inovação, mas a literatura tem considerado essas dimensões separadamente e em nível organizacional de análise. Assim, este estudo analisa as interações diretas e indiretas entre os componentes do capital intelectual (humano, estrutural e relacional) de empresas residentes em parques tecnológicos. Uma *survey* foi realizada com 106 gestores de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros e na análise dos dados utilizou-se modelagem de equações estruturais. Os resultados indicam que o capital humano tem efeito positivo no capital estrutural, e esse tem efeito positivo no capital relacional. Também revelam papel mediador do capital estrutural, o que sugere que essa variável é condicional da relação indireta entre capital humano e capital relacional. Os resultados contribuem ao identificar efeito direto do capital humano no capital relacional e indireto por meio do capital estrutural, o que indica que as características que circundam a infraestrutura dos parques tecnológicos são importantes para explicar os benefícios do capital humano.

**Palavras-chave:** Capital Intelectual; Capital Humano; Capital Estrutural; Capital Relacional; Parques Tecnológicos.

#### ABSTRACT

Understand the importance of technological alliances as determinants of the generation and interaction between the dimensions of intellectual capital is essential for the maintenance and continuity of interorganizational relationships based on innovation, but the literature has considered these dimensions separately and at organizational level of analysis. Therefore, this study analyzes the direct and indirect interactions between the components of intellectual capital (human, structural and relational) of companies residing in technology parks. A survey was carried out with 106 managers of companies residing in Brazilian technology parks and in the data analysis, structural equation modeling was used. The results indicate that human capital has a positive effect on structural capital, and this has a positive effect on relational capital. They also reveal a mediating role for structural capital, which suggests that this variable is conditional on the indirect relationship between human capital and relational capital. The results contribute to identifying the direct effect of human capital on relational capital and indirectly through structural capital, which indicates that the characteristics surrounding the infrastructure of technology parks are important to explain the benefits of human capital.



**Keywords:** Intellectual capital; Human capital; Structural Capital; Relational Capital; Technology Parks.

## RESUMEN

Comprender la importancia de las alianzas tecnológicas como determinantes de la generación e interacción de las dimensiones del capital intelectual es fundamental para el mantenimiento y continuidad de las relaciones interorganizacionales basadas en la innovación, pero la literatura ha considerado estas dimensiones por separado y a nivel organizacional de análisis. Así, este estudio analiza las interacciones directas e indirectas entre los componentes del capital intelectual (humano, estructural y relacional) de las empresas residentes en parques tecnológicos. Se realizó una encuesta a 106 gerentes de empresas residentes en parques tecnológicos brasileños y en el análisis de los datos se utilizó el modelado de ecuaciones estructurales. Los resultados indican que el capital humano tiene un efecto positivo sobre el capital estructural, y esto tiene un efecto positivo sobre el capital relacional. También revelan un papel mediador del capital estructural, lo que sugiere que esta variable está condicionada a la relación indirecta entre capital humano y capital relacional. Los resultados contribuyen a identificar el efecto directo del capital humano sobre el capital relacional e indirecto a través del capital estructural, lo que indica que las características que rodean la infraestructura del parque tecnológico son importantes para explicar los beneficios del capital humano.

**Palabras-clave:** Capital intelectual; Capital humano; Capital estructural; Capital relacional; Parques tecnológicos.

## 1 INTRODUÇÃO

Os ativos intelectuais são conhecidos por auxiliar as organizações a obterem vantagem competitiva, alcançarem maior desempenho e estimularem o desenvolvimento de novos produtos/serviços em ambientes dinâmicos e competitivos (BATTISTI et al., 2015; BELLUCCI et al., 2020). Um fluxo de pesquisa emergente da literatura gerencial tem examinado como as empresas podem utilizar-se do capital intelectual para se distinguir de concorrentes e impulsionar a criação de valor (ALMEIDA; JORDÃO, 2017; LONGO et al., 2020; MEHRALIAN et al., 2018; TJAHJADI et al., 2019).

No entanto, esses estudos analisaram os componentes do capital intelectual de forma agregada, o que contribui para um entendimento limitado sobre tais elementos (ALBERTINI; BERGER-REMY, 2019), visto que possuem características distintas (HERMAWAN et al., 2020), que funcionam simultaneamente para diferentes finalidades (DEMARTINI; BARETTA, 2020). Neste estudo, analisa-se o capital intelectual a partir de um construto composto por três componentes: capital humano, capital estrutural e capital relacional.

Embora a literatura reconheça que esses componentes são utilizados de modo sinérgico e interagem entre si (BONTIS, 1998; CABRITA, 2009; HERMAWAN et al., 2020), esses estudos se restringem ao nível organizacional de análise (BONTIS, 1998; CABRITA, 2009; HERMAWAN et al., 2020; LIU; JING, 2020). Dessa forma, ainda há lacunas que merecem serem exploradas (ALBERTINI; BERGER-REMY, 2019; BELLUCI et al., 2020; DEMARTINI; BARETTA, 2020; LONGO et al., 2020), principalmente no que se refere aos contextos que estimulam sua criação e intensificam os benefícios dessas interações (LIN; EDVINSSON, 2020).

A sistematização de estudos sobre capital intelectual revelou que contextos marcados por compartilhamento de conhecimento (ALMEIDA; JORDÃO, 2017), aprendizagem (LIN; EDVINSSON, 2020) e atividades de inovação (LAIMER, 2015) são os que mais beneficiam a interação entre seus componentes. Suas características se relacionam com o ambiente e objetivos dos parques tecnológicos, definidos como arranjos produtivos focados na pesquisa e desenvolvimento (ANPROTEC, 2019; PAZETTO; BEUREN, 2022), destinados para empresas que buscam informações, conhecimentos, serviços e infraestrutura, e como tal,

possuem ampla contribuição social e são relevantes para a região onde estão localizados (LAIMER, 2015).

Desse modo, os parques tecnológicos representam um ecossistema de inovação (ROLDA et al., 2020), que aumenta a competitividade organizacional (RIBEIRO et al., 2018), e auxilia no desenvolvimento e formação de relacionamentos interorganizacionais (LAIMER, 2015) e, possivelmente, nas interações entre os componentes do seu capital intelectual. Nesta perspectiva, estudos apontam influência de relacionamentos interorganizacionais no desenvolvimento e nas interações entre os componentes do capital intelectual (FERREIRA; FRANCO, 2017; JOIA; MALHEIROS, 2009; VELTRI et al., 2015), porém, é necessário considerar que alianças tecnológicas são as que mais beneficiam o capital intelectual (DAS et al., 2003). Presume-se que alianças de natureza inovativa possibilitam a criação de capacidades relacionais que acarretam em benefícios duradouros aos envolvidos (HAUSSMANN et al., 2021; MANNES; BEUREN, 2021; PAZETTO et al., 2020).

Neste contexto, torna-se relevante investigar o capital intelectual de empresas residentes em um parque tecnológico. Argumento que coaduna com o preconizado por Laimer (2015), de que, no contexto brasileiro, uma das principais razões para empresas buscarem relacionamento interorganizacional com parques tecnológicos é justamente a criação e o gerenciamento de recursos intangíveis (ex.: capital intelectual). Da mesma forma, pesquisadores têm demonstrado que a capacidade de empresas se desenvolverem com sucesso só é possível com o auxílio do capital intelectual (FERREIRA; FRANCO, 2017).

No entanto, estudos realizados no Brasil não oferecem evidências concludentes, pois focam nos fatores que levam à formação de redes entre empresas ou com o parque (OLIVEIRA et al., 2019; PAZETTO; BEUREN, 2022; RIBEIRO et al., 2018; ROLDA et al., 2020), e desconsideram o capital intelectual e suas dimensões, o que motiva a realização deste estudo. Assim, objetiva-se analisar as interações entre os componentes do capital intelectual (humano, estrutural e relacional) de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros. Analisa-se ainda o papel mediador do capital estrutural na relação entre capital humano e capital relacional. A relevância do estudo está em compreender como ocorre a interação entre os componentes do capital intelectual de empresas com vínculos interorganizacionais com o parque aonde residem.

O estudo contribui com a literatura gerencial existente ao analisar de modo segregado as dimensões do capital intelectual em um contexto interorganizacional. Parques tecnológicos dispõem de infraestrutura física, que promove a inovação, e fomentam o desenvolvimento tecnológico e econômico (HAUSSMANN et al., 2021; LAIMER, 2015; PAZETTO; BEUREN, 2022; ROLDA et al., 2020), mas ainda é um contexto pouco explorado na literatura. Assim, busca-se ampliar a literatura ao explicar como ocorrem as interações entre os componentes do capital intelectual no contexto de alianças tecnológicas firmadas entre empresas e parques tecnológicos.

No campo da prática gerencial, busca-se contribuir para as organizações ao examinar cada componente do capital intelectual (relacional, estrutural e humano), o que pode proporcionar uma compreensão mais abrangente de como esses distintos elementos se combinam e interagem entre si, com vistas na geração de riqueza. Explorar as interrelações entre esses aspectos do capital intelectual também pode favorecer a identificação e o aperfeiçoamento do gerenciamento desse ativo (LI; LIU, 2018). Em suma, busca-se fornecer evidências aos gestores de empresas residentes em parques tecnológicos de que a infraestrutura do parque pode ser um importante fator de alinhamento entre os componentes do capital intelectual.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO E HIPÓTESES

### 2.1 Capital intelectual e relacionamentos interorganizacionais

O capital intelectual representa um ativo intangível da empresa, usado principalmente na criação de produtos e serviços com valor agregado, importante para o sucesso do negócio (KHALIQUE et al., 2020). Alinhado com estudos anteriores (BONTIS, 1998; CABRITA, 2009; FERREIRA; FRANCO, 2017; MEHRALIAN et al., 2018; PACHECO, 2005; TIAHJADI et al., 2019; HERMAWAN et al., 2020), este estudo analisa os três principais componentes do capital intelectual: capital humano, capital estrutural e capital relacional. Para potencializar a criação de valor, esses componentes precisam ser combinados e colocados em ação (ROOS, 2005).

O capital humano é definido como a capacidade da empresa frente ao mercado e ao conhecimento e competência dos trabalhadores da empresa, e considerado o recurso mais crítico das organizações. É relacionado à experiência, nível de educação, motivação intrínseca e extrínseca, entre outros (LIU; JIANG, 2020). O capital estrutural refere-se à totalidade dos recursos, relacionados à infraestrutura da empresa, como marcas, banco de dados, tecnologias, por exemplo (FERREIRA; FRANCO, 2019; PACHECO, 2005). O capital relacional, por sua vez, consiste no valor dos relacionamentos da empresa com as organizações ou pessoas com quem mantêm negócios, alianças (FERREIRA; FRANCO, 2019; PACHECO, 2005), e inclui os valores das partes interessadas, clientes e fornecedores (LIU; JIANG, 2020).

Estudos também analisaram esses componentes do capital intelectual em âmbito interorganizacional (CALZA et al., 2014; FERREIRA;FRANCO, 2017; JOIA; MALHEIROS, 2009; VELTRI et al., 2015). Nesse aspecto, Kristandl e Bontis (2007) destacam que os ativos intangíveis são difíceis de imitar, uma vez que frequentemente são resultados da aliança por complementaridade entre empresas, e podem conservar a competitividade. No contexto de alianças estratégicas, o estudo de Joia e Malheiros (2009) investigou se essas alianças possuem influência sobre o capital intelectual das empresas inseridas. Observaram que as alianças de inovação são as que influenciam mais fortemente a geração de capital intelectual de maneira positiva.

Atenção também foi dada à relação de incubadas e incubadoras de empresas. As incubadoras são voltadas ao objetivo de fornecer ativos intangíveis (capital social e intelectual) para as empresas incubadas (HANSEN et al., 2000). Calza e outros (2014) contribuíram com a literatura ao analisar os ativos intangíveis de incubadoras de empresas e como essas organizações se utilizam desses ativos para desempenhar suas atividades. O capital estrutural está relacionado à cultura e estratégia gerencial das incubadoras. Já o capital humano consiste da equipe de gestão e das habilidades que os colaboradores de incubadoras podem propiciar. Por fim, o capital relacional de incubadoras está associado à rede que estas podem estabelecer com stakeholders (CALZA et al., 2014).

Com o intuito de compreender os fatores que auxiliam na criação de valor, Ferreira e Franco (2017) analisaram como a formação de alianças estratégicas de pequenas e médias empresas portuguesas influencia no capital intelectual. Para os autores, empresas em alianças estratégicas se engajam em trocas de experiências, competências e conhecimento, que além de impactar no aumento de vantagens competitivas sustentáveis, resultam em benefícios para o capital intelectual. Ao confirmarem que alianças estratégicas são de alta importância para o desenvolvimento e gerenciamento do capital intelectual, ressaltam que tais relações ainda

carecem de resultados conclusivos e que são necessários estudos em outros contextos que forneçam evidências adicionais sobre suas interfaces.

## **2.2 Formulação das hipóteses**

O capital humano pode ser visto como inútil sem a estrutura e suporte do capital estrutural, que permite empregar e aprimorar suas habilidades (BONTIS, 1998). O estudo seminal de Bontis (1998), além da pesquisa de Maditinos e outros (2010) e, mais recentemente, de Hermawan e outros (2020), encontraram relações positivas entre o capital humano e o capital estrutural. Isso sugere que ter empregados capacitados, competentes e satisfeitos reflete positivamente na criação de sistemas, na clareza de processos, na cultura organizacional e na estrutura (HERMAWAN et al., 2020).

Novas e outros (2017) destacaram o capital humano como um precursor direto do capital estrutural. O capital estrutural reflete a capacidade da organização de traduzir o conhecimento e esforços do capital humano em propriedade organizacional, utilizando-se disso para a criação de valor organizacional (NOVAS et al., 2017). Desse modo, o capital estrutural consiste na infraestrutura que incorpora, forma e auxilia o capital humano (EDVINSSON; MALONE, 1997). Nesse sentido, apresenta-se a primeira hipótese do presente estudo:

**H<sub>1</sub>:** O capital humano influencia positivamente o capital estrutural.

Maditinos e outros (2010), na pesquisa realizada em empresas farmacêuticas, encontraram efeitos positivos do capital humano no capital relacional. Esse resultado está alinhado com os preceitos de Hermawan e outros (2020), que argumentam que o sucesso de relacionamentos com partes externas advém do conhecimento e habilidade que funcionários possuem para gerenciar adequadamente tais relações. Os autores apontam que um alto capital relacional surge principalmente de atividades relativas à inovação, que são realizadas pelo capital humano.

Há por outro lado quem aponte que o capital relacional possui influência sobre o capital humano, por entenderem que o capital relacional é quem conecta o capital humano de uma organização ao capital humano de outras organizações, combinando novas percepções, interpretações e modos alternativos de ação (BJURSTRÖM; ROBERTS, 2007; NOVAS et al., 2017). No presente estudo, a presunção é de que o capital humano possui influência sobre o capital relacional, sendo essa a segunda hipótese de pesquisa:

**H<sub>2</sub>:** O capital humano influencia positivamente o capital relacional.

Autores (FERREIRA; FRANCO, 2017; JOIA; MALHEIROS, 2009; LAIMER, 2015) destacam que alianças podem estar relacionadas ao capital intelectual, visto que organizações se aliam para adquirir conhecimentos e recursos de seus parceiros. Nesse sentido, indicam relação positiva das alianças com a geração de ativos intelectuais. Rolda e outros (2020) encontraram que a infraestrutura física dos parques influencia na formação de redes entre empresas, e entre empresas e universidades.

Bjurström e Roberts (2007) e Novas e outros (2017) aduzem que processos inerentes ao capital estrutural atuam como facilitadores do capital relacional, desse modo, uma estrutura formal de suporte serve como base para o desenvolvimento e promoção de interações entre os parceiros. Os resultados da pesquisa de Hermawan e outros (2020) revelaram que o capital estrutural influencia o capital relacional, permite que os funcionários sejam inovadores e criativos, aumentando o desempenho positivo do capital relacional e influenciando a criação de redes. Uma empresa com bom capital estrutural em sistemas, mecanismos e

procedimentos será mais bem administrada e possuidora de mais recursos de pesquisa e inovação (HERMAWAN et al., 2020). Nessa perspectiva, formula-se a terceira hipótese:

**H<sub>3</sub>:** O capital estrutural influencia positivamente o capital relacional.

Todeva e Knoke (2005) e Joia e Malheiros (2009) defendem que as alianças estratégicas estão relacionadas aos ativos intangíveis porque o desenvolvimento de novas capacidades organizacionais (ex.: infraestrutura) impacta no incremento dos ativos intangíveis dessas empresas, o que aumenta sua habilidade de troca ou compartilhamento entre pares. Alguns ativos intangíveis de empresas instaladas em incubadoras ou parques tecnológicos derivam do relacionamento proporcionado por essas instituições hospedeiras (HANSEN et al., 2000).

Bontis (1998) elucida que deve existir uma interação constante entre os componentes do capital intelectual para que uma empresa se beneficie de sua base de conhecimentos, isso porque os conhecimentos isolados na mente dos funcionários, não compilados ao conhecimento organizacional, dificilmente terão impactos positivos no desempenho. Edvinsson e Malone (1997) destacam que o capital estrutural consiste na infraestrutura que incorpora, forma e auxilia o capital humano, de modo a encorajar os indivíduos a compartilhar conhecimento. Isso está alinhado aos preceitos de Hermawan e outros (2020), de que o capital humano, às vezes, afeta outras variáveis de modo indireto, a partir do capital estrutural.

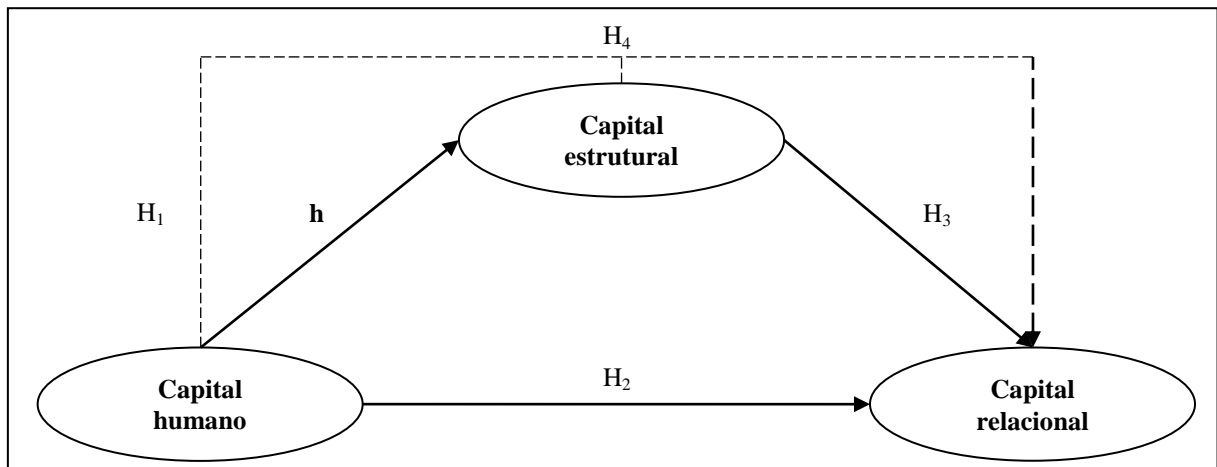
Rolda e outros (2020) verificaram se há relação entre a infraestrutura de parques tecnológicos e a formação de redes interorganizacionais. Para os autores, a interação entre empresas (capital relacional) é intensificada tanto pelos recursos internos (ex.: capital humano), como pelos recursos externos (ex.: infraestrutura do parque/ capital estrutural). Observaram que a infraestrutura física de parques tecnológicos influencia na formação de redes entre empresas e na formação de redes entre empresas e universidades. Concluíram que a infraestrutura física de parques tecnológicos é essencial na rede de relacionamentos interorganizacionais.

Dessa maneira, espera-se que o capital estrutural medeie a relação entre o capital humano e o capital relacional, uma vez que o capital humano pode impactar na criação de sistemas, cultura e processos que condizem ao capital estrutural (HERMAWAN et al., 2020; NOVAS et al., 2017) e que o capital estrutural tenha influência sobre a formação de redes voltadas ao capital relacional (NOVAS et al., 2017; ROLDA et al., 2020). Assim, apresenta-se a quarta hipótese de pesquisa:

**H<sub>4</sub>:** O capital estrutural medeia positivamente a relação entre o capital humano e o capital relacional.

Na Figura 1 apresenta-se o modelo teórico e as hipóteses da pesquisa.

Figura 1 - Modelo teórico da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2020).

Conforme a Figura 1, analisam-se as interações entre as dimensões do capital intelectual (capital humano, capital estrutural e capital relacional) de empresas residentes em parques tecnológicos. Com base em evidências teórico-empíricas, argumenta-se que: (i) o capital humano influencia positivamente o capital estrutural ( $H_1$ ) e o capital relacional ( $H_2$ ); (ii) o capital estrutural influencia positivamente o capital relacional ( $H_3$ ); e (iii) o capital estrutural medeia positivamente a relação entre o capital humano e o capital relacional ( $H_4$ ).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Coleta de dados e amostra

Esta pesquisa de levantamento (*survey*) foi realizada com gestores de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros. Esta escolha se justifica, pois parques tecnológicos são ambientes de cunho inovador, focados em pesquisa e desenvolvimento (LAIMER, 2015) que resultam na formação de alianças tecnológicas entre empresas, universidades e órgãos públicos (PAZETTO; BEUREN, 2022), características influenciadoras na geração e gestão do capital intelectual (DAS et al., 2003). Desse modo, a população inicial compõe-se de empresas vinculadas aos 65 parques tecnológicos filiados à Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) em novembro de 2019.

A coleta de dados ocorreu via rede profissional *LinkedIn*, com acesso às páginas de cada empresa e os perfis dos gestores vinculados. Optou-se pela participação de gestores de níveis mais estratégicos, supondo que estão engajados na manutenção e gestão dos relacionamentos interorganizacionais de suas empresas. Após o aceite dos convites, foi disponibilizado o *link* do questionário na plataforma *QuestionPro*, e nas semanas subsequentes enviou-se lembretes para estimular a participação na pesquisa. Os procedimentos aplicados entre dezembro de 2019 e agosto de 2020 resultaram em uma amostra final de 106 respostas válidas.

O tamanho da amostra para as análises propostas no modelo estrutural desta pesquisa foi determinado pelo software *G\*Power*, que apontou uma amostra mínima de 68 respostas válidas, com os seguintes parâmetros: duas variáveis preditoras (capital humano e capital estrutural) sobre a variável dependente (capital relacional),



considerando efeito (médio) de 0,15, com poder da amostra de  $1-\beta = 0,8$ , ao nível de significância de 5%, conforme apontamentos de Faul e outros (2007). Assim, as 106 respostas válidas são suficientes.

Os dados demográficos indicaram que as organizações dos respondentes são: *startups* (37,7%), empresas de tecnologia e comunicação (23,6%), empresas incubadas (11,3%), organizações de variados setores (ex: pagamentos, consultorias, graduadas, etc.) (11,3%), empresas de economia criativa (6,6%), serviços governamentais (4,7%) e institutos de ensino e pesquisa (4,7%). Em média, as empresas possuem 82 funcionários e residem nos parques tecnológicos há 6 anos. Entre os cargos dos respondentes, encontram-se os *Chief Executive Officer* (CEO) (24,5%), diretores (22,6%), gerentes (18,9%), outros cargos de gestão (ex.: coordenador, *controller*, executivo, etc.) de alguma área funcional (23,6%) e sócios/ fundadores (10,4%), em média com 6 anos de vínculo nas empresas. Pela análise demográfica, infere-se que os respondentes reúnem condições para responder o questionário.

### **3.2 Instrumento de pesquisa e mensuração das variáveis**

O modelo teórico é composto pelos principais componentes do capital intelectual, sendo este representado pelos construtos capital humano, capital estrutural e capital relacional. Para a presente pesquisa, adaptaram-se assertivas (Apêndice A) já validadas no estudo de Ferreira e Franco (2017), em que se solicitou aos respondentes que indicassem sua percepção sobre a importância das capacidades humanas, estruturais e relacionais de sua organização, em uma escala tipo *Likert* de sete pontos, variando de 1 (extremamente baixa) a 7 (extremamente alta). Cuidados foram adotados, como garantia de anonimato dos respondentes e de não haver respostas certas ou erradas, com o intuito de reduzir possíveis vieses que prejudicassem a qualidade das respostas (PODSAKOFF et al., 2003).

O construto capital humano foi mensurado com base em sete assertivas, que indagavam sobre a motivação e satisfação dos funcionários, e suas habilidades e conhecimentos. A análise fatorial exploratória (AFE) confirmou unidimensionalidade do construto, com adequação do modelo ( $KMO = 0,861$ ), alta consistência interna ( $\alpha = 0,852$ ) e variância total explicada de 59,7% (>50%).

Para mensurar o construto capital estrutural utilizaram-se sete assertivas que questionavam acerca de elementos e estrutura do ambiente onde a empresa está inserida e seus impactos nos processos e rotinas das atividades. A AFE atestou unidimensionalidade do construto, com adequação do modelo ( $KMO = 0,833$ ), alta consistência interna ( $\alpha = 0,895$ ) e variância total explicada de 61,6% (>50%).

O construto capital relacional foi investigado por meio de cinco assertivas sobre como as relações com os diferentes *stakeholders* das empresas afetam a qualidade de suas atividades internas e podem ser utilizadas para obter vantagem competitiva. A AFE constatou unidimensionalidade do construto, com adequação do modelo ( $KMO = 0,781$ ), alta consistência interna ( $\alpha = 0,855$ ) e variância total explicada de 64,3% (>50%).

### **3.3 Procedimentos de análise dos dados**

Para verificar a presença de viés de método comum, realizou-se o teste estatístico de fator único de Harman, visto que as variáveis independentes e dependente foram reportadas pelos mesmos respondentes e no mesmo período (PODSAKOFF et al., 2003). Os resultados indicaram que o fator principal explicou 25,47% da



variância total. Desse modo, nenhuma variável representa individualmente grande parte da variância (>50%), indicando que o viés de método comum não representa uma limitação na análise dos dados (PODSAKOFF et al., 2003).

Para identificar a presença de possíveis vieses que causem distorções na amostra, realizou-se o teste do viés de não resposta (*non-response bias*) (WÄHLBERG; POOM, 2015). Para tal, aplicou-se o teste t para amostras independentes e comparou-se as respostas de cada assertiva entre os primeiros 15 respondentes (respostas obtidas entre dezembro de 2019 a janeiro de 2020) com os 15 últimos (respostas obtidas entre julho e agosto de 2020). Os resultados não indicaram diferenças significantes entre os respondentes iniciais e os respondentes tardios, com intervalo de confiança de 95%. Esses resultados denotam que os respondentes tardios são semelhantes aos que não participaram da pesquisa e indicam que o viés de não resposta não representa uma limitação (WÄHLBERG; POOM, 2015).

Na análise dos dados, utilizaram-se técnicas de análise descritiva, análise fatorial exploratória e modelagem de equações estruturais com estimação por mínimos quadrados parciais (PLS-SEM), no *software* SmartPLS 3.0 (RINGLE et al., 2015). A análise do modelo PLS-SEM compreende duas etapas sequenciais: modelo de mensuração e modelo estrutural. No teste das hipóteses, analisaram-se relações diretas e indiretas, seguindo os preceitos de Hair e outros (2017) e Bido e Silva (2019), que recomendam valores de *p-value* <0,05. Na análise da mediação, foram seguidos os preceitos de Hair e outros (2017), em que a variável antecedente deve influenciar a mediadora e a mediadora deve influenciar a consequente.

## **4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **4.1 Modelo de mensuração**

Avaliar o modelo de mensuração consiste em verificar os índices de validade (discriminante e convergente) e confiabilidade (interna e composta) das variáveis, conforme postulam Hair e outros (2017). Testes iniciais resultaram na exclusão de uma assertiva (CHUM6) que possuía baixa carga fatorial (valor abaixo de 0,7) e prejudicava os índices de validade e confiabilidade do modelo. Na Tabela 1 apresentam-se os índices de validade e confiabilidade e as estatísticas de multicolinearidade (*Variance Inflation Factor – VIF*) externas.

Tabela 1 -Resultados do modelo de mensuração

<b>Painel A: Validade Discriminante e Multicolinearidade</b>				
<b>Indicadores</b>	<b>CHUM</b>	<b>CEST</b>	<b>CREL</b>	<b>VIF</b>
CHUM1	<b>0,831</b>	0,647	0,527	2,410
CHUM2	<b>0,705</b>	0,498	0,526	1,775
CHUM3	<b>0,731</b>	0,654	0,510	1,668
CHUM4	<b>0,787</b>	0,694	0,542	1,919
CHUM5	<b>0,821</b>	0,704	0,606	2,117
CHUM7	<b>0,751</b>	0,704	0,515	1,712
CEST1	0,722	<b>0,813</b>	0,611	2,582
CEST2	0,695	<b>0,827</b>	0,561	2,793
CEST3	0,584	<b>0,743</b>	0,532	2,059
CEST4	0,713	<b>0,813</b>	0,702	2,420
CEST5	0,699	<b>0,759</b>	0,684	2,080
CEST6	0,581	<b>0,749</b>	0,535	2,311
CEST7	0,632	<b>0,784</b>	0,549	2,564
CREL1	0,589	0,673	<b>0,715</b>	1,417
CREL2	0,440	0,466	<b>0,781</b>	2,227
CREL3	0,576	0,619	<b>0,809</b>	2,278
CREL4	0,639	0,685	<b>0,874</b>	2,725
CREL5	0,496	0,567	<b>0,812</b>	2,406
<b>Painel B: Validade Convergente e Confiabilidade</b>				
	<b>CHUM</b>	<b>CEST</b>	<b>CREL</b>	
<b>AVE</b>	0,597	0,616	0,640	
<b><math>\alpha</math></b>	0,864	0,896	0,859	
<b>CR</b>	0,898	0,918	0,899	

Legenda: CHUM = Capital Humano; CEST = Capital Estrutural; CREL = Capital Relacional; VIF = *Variance Inflation Factor*; AVE = Variância Média Extraída;  $\alpha$  = Alfa de *Cronbach*; CR = Confiabilidade Composta.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Na Tabela 1, pela matriz de cargas cruzadas (valores em negrito), observam-se valores satisfatórios de validade discriminante, visto que as cargas fatoriais dos indicadores são maiores em sua variável latente quando comparado com as demais variáveis (HAIR et al., 2017). Atesta-se também validade convergente do modelo, visto que os valores da Variância Média Extraída (AVE) foram maiores que o limite mínimo de 0,5, conforme recomendações de Hair e outros (2017). Os índices de confiabilidade interna (alfa de *Cronbach*) e confiabilidade composta foram maiores que o limite mínimo de 0,7, o que indica confiabilidade do modelo (HAIR et al., 2017).

Para verificar a presença de multicolinearidade, avaliaram-se os valores de VIF externos dos indicadores. Na Tabela 1, nota-se que o menor valor de VIF é 1,417 e o maior valor é 2,793, o que denota índices de multicolinearidade aceitáveis ( $VIF < 5$ ), conforme propõem Hair e outros (2017). Em conjunto, os resultados do modelo de mensuração demonstram adequabilidade para analisar as relações estruturais e testar as hipóteses (BIDO; SILVA, 2019; HAIR et al., 2017).

#### 4.2 Modelo estrutural

O modelo estrutural consiste em testar as hipóteses e obter os valores dos coeficientes estruturais ( $\beta$ ), os  $t$ -value e os  $p$ -value de cada relação testada. Realizou-se ainda a avaliação do modelo estrutural pelo coeficiente de determinação ( $R^2$ ) e pela relevância preditiva ( $Q^2$ ) e analisou-se os indicadores de ajuste do modelo. Na Tabela 2 apresentam-se os resultados do modelo estrutural.

Tabela 2 - Resultados do modelo estrutural

<b>Painel A: Teste das Hipóteses</b>					
Hipóteses	Relações estruturais	$\beta$	$t$ -value	$p$ -value	VIF
H <sub>1</sub>	CHUM → CEST	0,847	29,058	0,000	1,000
H <sub>2</sub>	CHUM → CREL	0,171	1,456	0,145	3,546
H <sub>3</sub>	CEST → CREL	0,621	5,419	0,000	3,546
H <sub>4</sub>	CHUM → CEST → CREL	0,527	5,21	0,000	<b>mediação total</b>
<b>Painel B: Avaliação do Modelo Estrutural</b>					
		CEST		CREL	
	R <sup>2</sup> ajustado	0,715		0,587	
	Q <sup>2</sup>	0,429		0,356	
<b>Painel C: Ajuste do Modelo</b>					
	SRMR		0,084		
	NFI		0,745		

Legenda: CHUM = Capital Humano; CEST = Capital Estrutural; CREL = Capital Relacional;  $\beta$  = coeficiente estrutural; VIF = *Variance Inflation Factor*; SRMR = *Standardized Root Mean Square Residual*; NFI = *Normed Fit Index*.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Os resultados apontam relação positiva e significativa entre o capital humano e o capital estrutural ( $p < 0,001$ ), porém não apresentam significância estatística para a relação entre o capital humano e o capital relacional ( $p > 0,05$ ), o que leva a confirmação da hipótese H<sub>1</sub> e a rejeição da H<sub>2</sub>. Os resultados demonstram relação positiva e significativa entre o capital estrutural e o capital relacional ( $p < 0,001$ ), o que suporta a confirmação da H<sub>3</sub>.

A H<sub>4</sub>, que prevê efeito mediador do capital estrutural na relação entre o capital humano e o capital relacional, foi aceita ( $p < 0,001$ ). Como não houve significância estatística para a relação direta entre o capital humano e o capital relacional (H<sub>2</sub>), apenas na relação indireta, considera-se que há uma mediação total (BIDO; SILVA, 2019; HAIR et al., 2017).

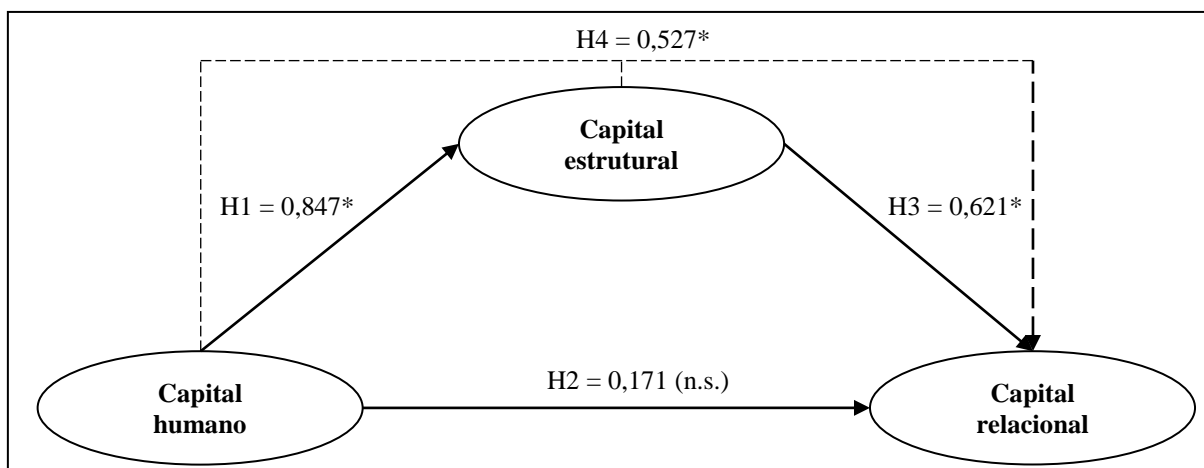
O modelo estrutural apresentou valores de VIF internos inferiores ao limite postulado ( $VIF < 5$ ) na literatura, o que indica ausência de multicolinearidade (HAIR et al., 2017). Os valores do coeficiente de determinação ( $R^2$ ) indicam que o modelo explica o capital estrutural em 71,5%, enquanto o capital relacional é explicado em 58,7%. Confirma-se acurácia do modelo ao encontrar os valores de relevância preditiva ( $Q^2$ ) acima de zero (HAIR et al., 2017). Encontrou-se também ajuste adequado do modelo, visto que os valores de SRMR e

NFI foram similares aos determinados pela literatura (HENSELER et al., 2016).

#### 4.3 Discussão dos resultados

Para apresentar argumentos teóricos e empíricos que auxiliem na discussão dos resultados, ilustra-se na Figura 2 o modelo teórico e seus resultados.

Figura 2 - Modelo teórico com resultados empíricos



Nota:  $p < *0,05$ ,  $**0,01$ ; n.s.= não significante. A seta pontilhada indica relação indireta.  
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Na  $H_1$ , influência do capital humano no capital estrutural foi encontrada, o que suporta a hipótese. Resultado que coaduna com os estudos de Bontis (1998), Maditinos e outros (2010), Novas e outros (2017), Hermawan e outros (2020), de que possuir empregados capacitados e satisfeitos reflete positivamente na criação de sistemas e na estrutura, de modo que o capital estrutural passe a traduzir, incorporar e auxiliar o conhecimento e esforços do capital humano, para criação de valor organizacional.

A  $H_2$ , embora com resultados positivos, não apresentou significância estatística, o que leva à sua rejeição. Os achados deste estudo não corroboram os de Bontis (1998) e Hermawan e outros (2020). Desse modo não se pode afirmar, para as empresas da amostra, que o capital humano influencia diretamente o capital relacional. Especula-se que tal relação possa ter variáveis intervenientes ou, conforme estudos prévios (BJURSTRÖM; ROBERTS, 2007; NOVAS et al., 2017), o capital relacional pode ter maior influência sobre o capital humano, em vez da relação abordada no presente estudo. Esses resultados instigam a realização de novos estudos que esclareçam esses achados.

A  $H_3$  previa influência positiva do capital estrutural no capital relacional e, ao nível de 1% de significância, não há evidências para rejeitá-la. Tal achado é congruente com o de Hermawan e outros (2020), Novas e outros (2017) e Rolda e outros (2020), que identificaram resultados positivos entre as variáveis. Dessa forma, argumenta-se que uma estrutura formal, como a infraestrutura física dos parques tecnológicos, impacta na formação e promoção de redes entre as *startups*, permitindo interações, relacionamentos próximos e mais recursos de pesquisa e inovação.

Na H<sub>4</sub>, encontrou-se papel mediador do capital estrutural na relação entre o capital humano e o capital relacional. Possíveis explicações para esse resultado estão nos argumentos de Hermawan e outros (2020), que um alto capital relacional surge principalmente de atividades de inovação, que são realizadas pelo capital humano, e estas características são influenciadas pelo capital estrutural, visto que um forte capital estrutural implica criar uma cultura de estímulo à criatividade, inovação e formação de redes.

Percebe-se também alto poder preditivo do modelo (R<sup>2</sup> ajustado) em explicar as variáveis dependentes. Assim, infere-se que as características apresentadas do capital intelectual são influenciadas pelo ambiente e infraestrutura dos parques tecnológicos (LAIMER, 2015; ROLDA et al., 2020). Assim, os resultados do estudo levam a presumir que a aliança tecnológica estabelecida entre as empresas analisadas e os parques tecnológicos onde residem exerce papel ativo em intensificar as interações entre os componentes do capital intelectual.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1 Conclusões**

A literatura pregressa, de forma geral, analisou as dimensões do capital intelectual separadamente e se concentrou no nível organizacional de análise. No entanto, alianças tecnológicas podem ser determinantes da interação das dimensões do capital intelectual e para a manutenção de relacionamentos interorganizacionais baseados em inovação. Assim, neste estudo analisaram-se as interações diretas e indiretas entre os componentes do capital intelectual (humano, estrutural e relacional) de empresas residentes em parques tecnológicos. Com base na literatura prévia foram formuladas quatro hipóteses e aplicada a técnica de modelagem de equações aos dados coletados em uma amostra de 106 gestores de empresas residentes em parques tecnológicos brasileiros.

Os resultados da pesquisa revelaram relações diretas entre o capital humano e o capital estrutural e entre o capital estrutural e o capital relacional. Ao contrário do esperado, não foi encontrada relação direta entre o capital humano e o capital relacional, porém, observou-se relação indireta pela mediação total do capital estrutural, o que indica que essa dimensão do capital intelectual aumenta a magnitude da relação. Conclui-se que o capital estrutural – adquirido pela aliança entre parques tecnológicos e empresas – tem o papel de intensificar a interação em redes, mediando a relação entre capital humano e capital relacional.

### **5.2 Implicações do estudo**

O estudo apresenta contribuições para a literatura ao analisar os componentes do capital intelectual em contexto interorganizacional. Ampliou-se a literatura ao explicar como ocorrem as interações entre os componentes do capital intelectual em alianças tecnológicas firmadas entre empresas e parques tecnológicos, contexto até então pouco investigado no âmbito gerencial. Aponta-se que características do relacionamento interorganizacional auxiliam na criação de recursos que tornam as empresas mais competitivas. Portanto, ao considerar o ambiente de parques tecnológicos, amplia-se a literatura que examina os benefícios de alianças no capital intelectual e em suas interações.

Os resultados ainda contribuem com a literatura ao identificar efeito direto do capital humano no capital relacional e de forma indireta por meio do capital estrutural, o que indica que as características que circundam a

infraestrutura física e relacional dos parques tecnológicos são importantes para explicar os benefícios do capital humano. Dessa forma, pode-se afirmar que alianças tecnológicas proporcionam geração e interação de ativos intangíveis aos parceiros.

Contribuições para a prática gerencial também são observadas no estudo ao destacar que a infraestrutura dos parques tecnológicos pode ser considerada e utilizada como um elemento de sucesso da aliança tecnológica firmada entre as empresas pesquisadas e os parques tecnológicos onde residem. Desse modo, contribui-se ao evidenciar que os componentes do capital intelectual (relacional, estrutural e humano) se combinam e interagem entre si gerando riqueza às organizações.

### 5.3 Limitações e sugestões para pesquisas futuras

O estudo apresenta limitações decorrentes do delineamento e de fatores contextuais, que representam oportunidades de novas pesquisas. Inicialmente, a generalização dos resultados exige cautela, uma vez que a amostra consiste exclusivamente de empresas residentes em parques tecnológicos, o que instiga novos estudos com outras amostras para possíveis comparações. Também é preciso considerar que existem empresas que possuem vínculos com parques tecnológicos, porém estão localizadas em outros espaços, o que pode trazer um novo olhar para os resultados do modelo teórico do estudo.

Recomenda-se que estudos futuros examinem antecedentes e consequentes do capital intelectual, com o intuito de avançar nesse fluxo da pesquisa. Estes estudos podem analisar os sistemas de controle gerencial como preditores do capital intelectual, ou analisar os efeitos do capital intelectual no desempenho organizacional e inovativo. Recomenda-se também analisar outros tipos de relações interorganizacionais, como franquias e cadeias de suprimentos, com vistas a identificar como esses contextos específicos influenciam nessas relações.

---

Artigo submetido para avaliação em 28/01/2021 e aceito para publicação em 16/05/2022

---

### REFERÊNCIAS

- ALBERTINI, E.; BERGER-REMY, F. Intellectual capital and financial performance: a meta-analysis and research agenda. *M@n@gement*, v. 22, n. 2, p. 216-249, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3917/mana.222.0216>
- ALMEIDA, R.; JORDÃO, R.V.D. Análise dos efeitos do capital intelectual na lucratividade das empresas brasileiras. *Revista Universo Contábil*, v. 13, n. 4, p. 104-126, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4270/ruc.2017428>
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES (ANPROTEC). (2019). Ambientes de inovação. Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/sobre/incubadoras-e-parques/> Acesso em: 20 nov. 2019.
- BATTISTI, G.; GALLEGO, J.; RUBALCABA, L.; WINDRUM, P. Open innovation in services: knowledge sources, intellectual property rights and internationalization. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 24, n. 3, p. 223-247, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/10438599.2014.924745>
- BELLUCCI, M.; MARZI, G.; ORLANDO, B.; CIAMPI, F. Journal of Intellectual Capital: a review of emerging themes and future trends. *Journal of Intellectual Capital*. ahead-of-print., 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIC-10-2019-0239>

BIDO, D.S.; SILVA, D. SMARTPLS 3: especificação, estimação, avaliação e relato. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 20, n. 2, p. 1-31, 2019.. DOI: <https://doi.org/10.13058/raep.2019.v20n2.1545>

BJURSTRÖM, E.; ROBERTS, H. The principle of connectivity: networked assets, strategic capabilities and bundled outcomes. In: CHAMINADE, C.; CATASÚS, B. (Ed.) **Intellectual capital revisited: paradoxes in the knowledge intensive organization**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2007. p. 45-60

BONTIS, N. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. **Management Decision**, v. 36, n. 2, p. 63-76, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251749810204142>

CABRITA, M.R. Intellectual capital: a phenomenon of interrelationships. **International Journal Business and Systems Research**, v. 3, n. 2, p. 229-256, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJBSR.2009.024864>

CALZA, F.; DEZI, L.; SCHIAVONE, F.; SIMONI, M.. The intellectual capital of business incubators. *Journal of Intellectual Capital*, v. 15, n. 4, p. 597-610, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIC-07-2014-0086>

DAS, S.; SEN, P.K.; SENGUPTA, S. Strategic alliances: a valuable way to manage intellectual capital? **Journal of Intellectual Capital**, v. 4, n. 1, p. 10-19, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1108/14691930310455351>

DEMARTINI, M.C.; BERETTA, V. Intellectual capital and SMEs' performance: a structured literature review. **Journal of Small Business Management**, v. 58, n. 2, p. 288-332, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1659680>

EDVINSSON, L.; MALONE, C. **Intellectual capital**. Londres: Piatkos, 1997.

FAUL, F., ERDFELDER, E., BUCHNER, A.; LANG, A.G. Statistical power analyses using G\* Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. **Behavior Research Methods**, v. 4, n. 4, p. 1149-1160, 2009. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>

FERREIRA, A.; FRANCO, M. The mediating effect of intellectual capital in the relationship between strategic alliances and organizational performance in Portuguese technology-based SMEs. **European Management Review**, v. 14, n. 3, p. 303-318, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/emre.12107>

FERREIRA, A.; FRANCO, M. The influence of strategic alliances on human capital development. **EuroMed Journal of Business**, v. 15, n. 1, p. 65-85, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/EMJB-04-2019-0052>

HAIR JR, J.F.; HULT, G.T.M., RINGLE, C.; SARSTEDT, M. **A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**. 2nd ed. Los Angeles: Sage, 2017.

HAUSSMANN, D.C.S.; BEUREN, I.M.; KLANN, R.C. Reflexos dos controles formais e informais e da aprendizagem na inovação em empresas do Porto Digital. **Enfoque Reflexão Contábil**, v. 40, n. 3, p. 1-20, 2021. <https://doi.org/10.4025/enfoque.v40i3.51889>

HENSELER, J.; HUBONA, G.; RAY, P.A. Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. **Industrial Management & Data Systems**, v. 116, n. 1, p. 2-20, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382>

HERMAWAN, S.; HARINYANTO, W.; BIDURI, S. Intellectual capital, business performance, and competitive advantage: an empirical study for the pharmaceutical companies. **Calitatea**, v. 21, n. 175, p. 103-106, 2020.

JOIA, L.A.; MALHEIROS, R. Strategic alliances and the intellectual capital of firms. **Journal of Intellectual Capital**, v. 10, n. 4, p. 539-558, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1108/14691930910996634>

KHALIQUE, M.; HINA, K., RAMAYAH, T.; BIN SHAARI, J.A.N. Intellectual capital in tourism SMEs in Azad Jammu and Kashmir, Pakistan. **Journal of Intellectual Capital**, v. 21, n. 3, p. 333-355, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIC-11-2018-0206>



KRISTANDL, G.; BONTIS, N. Constructing a definition for intangibles using the resource based view of the firm. **Management Decision**, v. 45, n. 9, p. 1510-1524, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251740710828744>

LAIMER, C.G. Determinants of interorganizational relationships in science and technology parks: theoretical and empirical evidence. **Gestão & Regionalidade**, v. 31, n. 91, p. 122-137, 2015. DOI: <https://doi.org/10.13037/gr.vol31n91.2836>

LI, Y. Q.; LIU, C.H.S. The role of problem identification and intellectual capital in the management of hotels' competitive advantage: an integrated framework. **International Journal of Hospitality Management**, v. 75, n. 8, p. 160-170, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.05.022>

LIN, C.Y.; EDVINSSON, L. Reflections on JIC's twenty-year history and suggestions for future IC research. **Journal of Intellectual Capital, ahead-of-print**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIC-03-2020-0082>

LIU, C.H.; JIANG, J.F. Assessing the moderating roles of brand equity, intellectual capital and social capital in Chinese luxury hotels. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 43, n. 2, p. 139-148, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.03.003>

LONGO, L.; PACHECO, V.; GUIMARÃES, A.J.R. Mediação dos mecanismos de governança na relação entre capacidade operacional e capital intelectual no desempenho inovador de empresas. **Advances in Scientific & Applied Accounting**, v. 13, n. 2, p. 130-153, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14392/ASAA.2020130207>

MADITINOS, D.; SEVIC, Z.; TSAIRIDIS, C. Intellectual capital and business performance: an empirical study for the Greek listed companies. **European Research Studies**, v. 13, n. 3, p. 145-167, 2010.

MANNES, S.; BEUREN, I.M. Influência da capacidade de rede e do compartilhamento de informações e de conhecimento na inovação aberta. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 14, n. 2, p. 164-178/179, 2021. <https://doi.org/10.14392/asaa.2021140207>

MEHRALIAN, G.; NAZARI, J.A.; GHASEMZADEH, P. The effects of knowledge creation process on organizational performance using the BSC approach: the mediating role of intellectual capital. **Journal of Knowledge Management**, v. 22, n. 4, p. 802-823, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2016-0457>

NOVAS, J.C.; ALVES, M.D.C.G.; SOUSA, A. The role of management accounting systems in the development of intellectual capital. **Journal of Intellectual Capital**, v. 18, n. 2, p. 286-315, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIC-08-2016-0079>

OLIVEIRA, R.T.D.D.; SANTANA, R.T.; ARAGÃO, I.M.D. Atividades inovativas em parques tecnológicos: um estudo comparativo no nordeste brasileiro. **G&P. Gestão & Planejamento**, v. 20, n. 1, p. 600-617, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21714/2178-8030gep.v20.5656>

PACHECO, V. **Mensuração e divulgação do capital intelectual nas demonstrações contábeis: teoria e empiria**. Curitiba: Série Biblioteca do CRC-PR, 2005.

PAZETTO, C.F.; BEUREN, I.M. Sistemas de controle e identificação interorganizacional na cooperação em parques tecnológicos. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 33, n. 88, p. 13-28, 2022. <https://doi.org/10.1590/1808-057x202113020>

PAZETTO, C.; MANNES, S.; BEUREN, I.M. Influência dos sistemas de controle e da folga de tempo na novação de processos. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 21, n. 3, p. 1-27, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eramr200147>

PODSAKOFF, P.M.; MACKENZIE, S.B.; LEE, J.Y.; PODSAKOFF, N.P. Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. **Journal of Applied Psychology**, v. 88, n. 5, p. 879-903, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>

RIBEIRO, J.D.A.; LADEIRA, M.B.; FARIA, A.F.D. Modelo de referência para a gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos. **REAd. Revista Eletrônica de Administração**, v. 24, n. 3, p. 183-216. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-2311.232.84262>

ROLDA, L.B.; VEIGA, A.B.; HANSEN, P.B.; BENCKE, F.F. Análise da relação entre a infraestrutura física e as redes de relacionamentos interempresariais nos parques tecnológicos brasileiros. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 20, n. 3, p. 243-265, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20397/2177-6652/2020.v20i3.1488>

ROOS, G. Intellectual capital and strategy: a primer for today's manager coate. **Handbook of Business Strategy**, v. 6, n. 1, p. 123-132, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1108/08944310510557134>

TJAHJADI, B.; SOEWARNON, N.; ASTRI, E.; HARIYATI, H. Does intellectual capital matter in performance management system-organizational performance relationship? Experience of higher education institutions in Indonesia. **Journal of Intellectual Capital**, v. 20, n. 4, p. 533-554, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2018-0209>

TODEVA, E.; KNOKE, D. Strategic alliances and models of collaboration. **Management Decision**, v. 43, n. 1, p. 123-148, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251740510572533>

VELTRI, S. ; VENTURELLI, A. ; Mastroleo, G. Measuring intellectual capital in a firm belonging to a strategic alliance. **Journal of Intellectual Capital**, v. 16, n. 1, p. 174-198, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1108/JIC-06-2014-0069>

WÄHLBERG, A.E.; POOM, L. An empirical test of nonresponse bias in internet surveys. **Basic and Applied Social Psychology**, v. 37, n. 6, p. 336-347, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/01973533.2015.1111212>

### Apêndice A – Questionário

#### Capital Intelectual (Ferreira & Franco, 2017)

#### Capital Humano (CHUM)

CHUM1. Motivação e satisfação dos empregados.

CHUM2. Eficiência dos empregados.

CHUM3. Programas de formação contínua dos empregados.

CHUM4. Participação dos empregados na governança da organização e no processo de tomada de decisão.

CHUM5. Capacidade para aprender com decisões e fatos passados e de fazer uso dessa informação nas atividades da organização.

CHUM6. Competência técnica dos recursos humanos.

CHUM7. Participação dos empregados nos processos de inovação.

#### Capital Estrutural (CEST)

CEST1. Sistemas e processos que promovam o desenvolvimento, que suportem e materializem as soluções inovadoras.

CEST2. Rotinas de compartilhamento de conhecimento.

CEST3. Eficiência dos sistemas de informações (facilidade de acesso à informação; informação apropriada, relevante e oportuna).

CEST4. Capacidade para identificar, avaliar e aproveitar o potencial dos recursos (humanos, materiais, conhecimento) e capacidades (individuais e coletivas).

CEST5. Sustentação da cultura e clima organizacional.

CEST6. Desburocratização e simplicidade de procedimentos.

CEST7. Fluidez na comunicação entre os vários níveis de tomada de decisões.

**Capital Relacional (CREL)**

CREL1. Desenvolvimento e manutenção do inter-relacionamento entre os indivíduos, grupos e equipes de trabalho.

CREL2. Capacidade para transmitir externamente uma imagem corporativa forte, consubstanciada na eficiência, na focalização no cliente e demais partes interessadas na organização (por exemplo, o Parque).

CREL3. Capacidade para interpretar e assimilar informação externa relevante e fazer uso dessa nas atividades.

CREL4. Capacidade para lidar com as pressões do ambiente externo e realizar as adaptações necessárias para o alcance do equilíbrio interno.

CREL5. Relacionamentos duradouros com clientes, fornecedores e outras entidades externas consideradas chave para o sucesso, capacidade de aprender com esses relacionamentos e de fazer uso dessa aprendizagem a favor da organização.