

## **A influência da capacidade de inovação e das redes de cooperação na inovatividade de empresas instaladas dentro e fora de parques tecnológicos: Proposição de um Modelo Conceitual de Pesquisa**

### **Autoria**

Carlos Augusto França Vargas - carlosaugusto.vargas@gmail.com

Outro (Business School) - Universidade Positivo

Curso de Pós-Grad em Controlad e Contab/Facul de Economia, Admin e Contab – PPGCC/FEA - Universidade de São Paulo

Guilherme Ary Plonski - plonski2@usp.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab – PPGA/FEA - Universidade de São Paulo

Outro - Outra

Cleonir Tumelero - cleonir.tumelero@up.edu.br

Outro (Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA) - Universidade Positivo

### **Agradecimentos**

Agradeço a Universidade de São Paulo (USP) e FEA pela estrutura e excelência do ensino e pesquisa.

Agradeço a Cordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES), pelo fundamental apoio financeiro durante o curso.

### **Resumo**

Empresas instaladas em parques tecnológicos são desafiadas a manter alta inovatividade, uma vez que tendem a operar em setores portadores de futuro. Já os parques tecnológicos são ambientes de fomento à inovação tecnológica e geração de riqueza, por promoverem a sinergia entre empresas, instituições de ensino e pesquisa e órgãos governamentais. Este artigo contribui para a lacuna teórica sobre como analisar a inovatividade de empresas que operam dentro e fora de parques tecnológicos, por meio da criação de um Modelo Conceitual da Pesquisa (MCP). Na etapa de revisão da fronteira teórica, foram identificados dois constructos ligados à inovatividade: redes de cooperação e capacidade de inovação. As principais redes de cooperação adotadas por empresas são horizontais (Science, Technology and Innovation - STI) e verticais (Doing, Using and Interacting - DUI); e a capacidade de inovação é predominantemente indicada por atividades de P&D. O MCP permitiu a proposição de quatro hipóteses, que correlacionam os constructos da pesquisa. Por fim, permitiu apresentar o esquema analítico de como analisar a inovatividade de empresas instaladas dentro e fora de parques tecnológicos.

## **A influência da capacidade de inovação e das redes de cooperação na inovatividade de empresas instaladas dentro e fora de parques tecnológicos: Proposição de um Modelo Conceitual de Pesquisa**

### **Resumo**

Empresas instaladas em parques tecnológicos são desafiadas a manter alta inovatividade, uma vez que tendem a operar em setores portadores de futuro. Já os parques tecnológicos são ambientes de fomento à inovação tecnológica e geração de riqueza, por promoverem a sinergia entre empresas, instituições de ensino e pesquisa e órgãos governamentais. Este artigo contribui para a lacuna teórica sobre como analisar a inovatividade de empresas que operam dentro e fora de parques tecnológicos, por meio da criação de um Modelo Conceitual da Pesquisa (MCP). Na etapa de revisão da fronteira teórica, foram identificados dois constructos ligados à inovatividade: redes de cooperação e capacidade de inovação. As principais redes de cooperação adotadas por empresas são horizontais (Science, Technology and Innovation - STI) e verticais (Doing, Using and Interacting - DUI); e a capacidade de inovação é predominantemente indicada por atividades de P&D. O MCP permitiu a proposição de quatro hipóteses, que correlacionam os constructos da pesquisa. Por fim, permitiu apresentar o esquema analítico de como analisar a inovatividade de empresas instaladas dentro e fora de parques tecnológicos.

### **1 INTRODUÇÃO**

Empresas inovadoras tendem a se manter no mercado no longo prazo e ou liderar seus respectivos setores de atuação. Esse contexto é igualmente importante para pequenas e médias empresas, que apesar do seu porte, também precisam desenvolver capacidade de inovação, investindo em atividades para este fim. Essa capacidade de inovar dependerá do modo como a empresa utiliza os seus recursos internos para o desenvolvimento de novos produtos, agregando valor à empresa e ao cliente. Para isso, as empresas devem investir substancialmente no aperfeiçoamento e no lançamento de novos produtos; no caso de Empresas de Base Tecnológica (EBTs), esse investimento deve ser fortemente direcionado para atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Empresas com alta capacidade de inovação tendem a lançar produtos inovadores e conquistar novos mercados. Dessa forma, as empresas precisam continuamente aperfeiçoar suas capacidades internas para explorar oportunidades, para o desenvolvimento de novos produtos que atendam as necessidades do mercado (Szeto, 2000). A capacidade de inovação não deve ser apenas local, é importante que as empresas desenvolvam e introduzam novos processos, produtos, serviços ou ideias em mercados internacionais (Knight & Kim, 2009). Por lançarem produtos inovadores, as EBTs são identificadas como empresas com alta capacidade de inovação. Ademais, as EBTs são conhecidas por terem alta qualificação dos seus recursos humanos e por desenvolverem produtos intensivos em conhecimento.

Entretanto, as EBTs também apresentam limitações para desenvolverem novos produtos. Em alguns casos, por se tratarem de empresas de pequeno e médio porte, tendem a ter baixa legitimidade e credibilidade, em razão de serem novas e pouco conhecidas no mercado de atuação (Ferguson & Olofsson, 2004; Laurell, Achtenhagen, & Andersson, 2017). Elas também podem apresentar limitados recursos financeiros e humanos, dificultando investimentos em P&D e

contratação de equipes qualificadas, ambos gastos custosos (Tolstoy & Agndal, 2010). Ainda, pode-se acrescentar que as atividades de P&D, muitas vezes possuem o desenvolvimento de produtos com um longo ciclo de maturação e com alto grau de incerteza (Laurell, Achtenhagen, & Andersson, 2017; Tolstoy & Agndal, 2010).

## 1.1 DEFINIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Empresas que estão próximas de instituições de ensino superior ou centros de pesquisa têm acesso mais fácil a equipamentos, laboratórios, pesquisadores e professores. Além disso, espera-se que nesse ambiente as empresas consigam recrutar colaboradores qualificados mais facilmente do que se não estivessem próximas de ambientes de inovação. Segundo Caldera e Debande (2010), universidades com parques tecnológicos apresentam melhor desempenho na transferência de tecnologia do que universidades que não têm tais ambientes, o que sugere que a aglomeração de conhecimento perto das universidades tem efeito positivo na transferência de tecnologia.

O estabelecimento de redes de cooperação entre pequenas e médias empresas é um fator crucial para a inovação (Gronum et al., 2012). As redes de cooperação têm sido identificadas em diversos estudos (Autio, 1997; Dettwiler, Lindelöf, & Löfsten, 2006; Zeng et al., 2010) como um importante fator na capacidade de inovação das empresas. A interação com empresas da rede de cooperação são uma fonte de absorção de conhecimento técnico, além do conhecimento fornecido pela universidade, que proporciona que as EBTs aumentem sua capacidade de inovação (Powell et al., 1996).

A maioria dos estudos tem apontado a contribuição das redes de cooperação para a inovação nas EBTs instaladas em ambientes de inovação (Colombo & Delmastro, 2002; Lindelöf & Löfsten, 2004). Entretanto, é importante ressaltar que alguns estudos têm indicado que as contribuições das redes de cooperação em parques tecnológicos e incubadoras para a inovação em EBTs não são significativas (Felsenstein, 1994; Siegel, Westhead, & Wright, 2003; Vedovello, 1997; Wallsten, 2004; Westhead, 1997). Nesse sentido, Lamperti, Mavilia e Castellini (2017) afirmam que apesar da crescente difusão dos parques tecnológicos, as evidências sobre a sua efetividade na sustentação do desempenho de empresas residentes e no desenvolvimento das áreas circundantes é de caráter misto.

Enquanto supõe-se que pequenas e médias empresas se beneficiam da participação em redes de cooperação e, em particular, podem aumentar as oportunidades de atividades relacionadas à inovação, as características dessas redes ainda não estão totalmente definidas (Jørgensen & Ulhøi, 2010). Díez-Vial e Fernández-Olmos (2015) argumentam a necessidade de maiores estudos sobre redes de cooperação em parques tecnológicos e o seu impacto na capacidade de inovação das empresas instaladas nesse ambiente. Esta pesquisa tem como objetivo entender a contribuição das redes de cooperação para a inovatividade de EBTs, no contexto de empresas instaladas em ambientes de inovação. Desta forma, a pergunta de pesquisa que esta proposição teórica pretende responder é: como analisar a inovatividade de empresas instaladas dentro e fora de parques tecnológicos?

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 REDES DE COOPERAÇÃO STI AND DUI

A literatura apresenta algumas divisões sobre a classificação das redes de cooperação. O modo mais usual para referir-se aos atores das redes de cooperação são parceiros verticais e horizontais (Beers & Zand, 2014; Tsai, 2009). A cooperação vertical trata-se de atores que estão na cadeia de produção e vendas da empresa, como fornecedores, clientes, concorrentes, dentre outros. Já a cooperação horizontal trata-se de atores que tradicionalmente não estão na cadeia de produção das empresas, como institutos de pesquisa, órgãos governamentais e universidades. Outra classificação encontrada na literatura para redes de cooperação são parceiros orientados à ciência (pesquisa) e orientados ao mercado (Du, Leten, & Vanhaverbeke, 2014; Gelsing, 1992). Por fim, uma nova categorização, semelhante aos parceiros orientados à ciência e ao mercado, tem emergido na literatura, agrupando as redes de cooperação pelo modo *Science, Technology and Innovation* (STI) e *Doing, Using and Interacting* (DUI) (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2013; González-Pernía, Parrilli, & Peña-Legazkue, 2015; Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007; Sun & Cao, 2015).

A cooperação por meio da rede *Science, Technology and Innovation* (STI) tem como característica a produção e o uso de conhecimento científico codificado e técnico. Já a cooperação por meio da rede *Doing, Using and Interacting* (DUI) baseia-se em processos informais de aprendizado e conhecimentos baseados na experiência (Jensen et al., 2007). Portanto, o modo de cooperação STI está relacionado com parceiros que tem conhecimento baseado em ciência, como universidades, centros de pesquisa e laboratórios científicos (Parrilli & Heras, 2016). Enquanto o modo de cooperação DUI está associado com clientes, competidores e fornecedores (Parrilli & Heras, 2016).

Outra opção proposta na análise das redes de cooperação pelo modo STI e DUI é o agrupamento em três diferentes tipos de parceiros: modo de cooperação “*STI.Exclusive*” (empresas que somente colaboram com parceiros baseados em ciência: universidades, centros de pesquisa e laboratórios científicos); modo de cooperação “*DUI.Exclusive*” (empresas que somente colaboram com clientes, competidores e fornecedores); e, modo de cooperação “*STI&DUI*” (inclui ambos os tipos de cooperação simultaneamente) (Parrilli & Heras, 2016). Os autores também utilizam *dummies* na escala de cooperação com cada tipo de parceiro.

As Redes de Cooperação podem ser mensuradas por meio dos conceitos de cooperação pelo modo STI e modo DUI. O Quadro 1 apresenta as duas formas de cooperação, com os tipos de parceiros e os autores que fundamentam os parceiros.

**Quadro 1: Redes de Cooperação STI e DUI**

Redes de Cooperação	Tipo de Parceiro	Referências
Cooperação <i>STI</i>	Instituto de Pesquisa	Lee et al. (2010); Fitjar e Rodríguez-Pose (2013); Parrilli e Alcalde Heras (2016); Xie et al. (2010); Zeng et al. (2010)
	Universidade	Lee et al. (2010); Fitjar e Rodríguez-Pose (2013); Parrilli e Alcalde Heras (2016); Xie et al. (2010); Zeng et al. (2010)
	Agências Governamentais ou Tecnológicas	Lee et al. (2010); Xie et al. (2010)
	Instituições de testes, ensaios e certificações	PINTEC (2016)
	Laboratórios científicos	Parrilli e Alcalde Heras (2016)
Cooperação <i>DUI</i>	Concorrentes na indústria	Lee et al. (2010); Fitjar e Rodríguez-Pose (2013); Parrilli e Alcalde Heras (2016); Xie et al. (2010); Zeng et al. (2010)
	Organizações de <i>venture capital</i>	Xie et al. (2010); Zeng et al. (2010)
	Não concorrentes na	Lee et al. (2010); Fitjar e Rodríguez-Pose (2013)

	indústria	
	Outras empresas da mesma indústria/conglomerado	Fitjar e Rodríguez-Pose (2013)
	Prestadores de serviços empresariais	Lee et al. (2010); Xie et al. (2010)
	Consultorias	Fitjar e Rodríguez-Pose (2013)
	Fornecedores	Lee et al. (2010); Fitjar e Rodríguez-Pose (2013); Parrilli e Alcalde Heras (2016); Xie et al. (2010); Zeng et al. (2010)
	Clientes/consumidores	Lee et al. (2010); Fitjar e Rodríguez-Pose (2013); Parrilli e Alcalde Heras (2016); Xie et al. (2010); Zeng et al. (2010)
	Centros de capacitação profissional e assistência técnica	PINTEC (2016)

Fonte: adaptado pelo autor conforme as referências deste Quadro.

## 2.2 CAPACIDADE DE INOVAÇÃO

A capacidade de inovação refere-se aos recursos internos de uma empresa e a forma como ela os utiliza para obter vantagem competitiva por meio do lançamento de produtos novos ou modificados. Deste modo, se faz necessária a reflexão sobre os pressupostos considerados na teoria da RBV (*Resource Based View*) e das Capacidades Dinâmicas (*Dynamics Capabilities*), que sustentam o conceito da capacidade de inovação. A teoria da RBV pressupõe que empresas têm recursos heterogêneos e idiossincráticos, e argumenta que as empresas sustentam sua vantagem competitiva baseada em recursos valiosos, raros, inimitáveis e não substituíveis (Barney, 1991).

A capacidade de inovação tem sido diretamente relacionada com atividades de P&D e o seu *output*, verificado por meio de novos produtos (Kirner, Kinkel, & Jaeger, 2009). Dessa forma, a P&D representa um dos principais indicadores de *input* da inovação. Segundo Forsman (2011), este modelo linear de inovação enfatiza conhecimento tecnológico e científico das empresas, e visualiza as atividades de P&D formal como um indicador da progressão tecnológica das empresas.

Zhou e Wu (2009) argumentam que para a mensuração quantitativa da capacidade de inovação, pesquisadores podem utilizar medidas como intensidade de P&D e número de patentes. De maneira semelhante, Renko, Carsrud e Brännback (2009) avaliam a capacidade tecnológica com dois itens: (1) proporção de despesas em P&D em relação à despesa total e (2) número de patentes. Estudos como os de Coombs e Bierly (2006), García-Muiña e Navas-López (2007) e Tsai (2004) também têm utilizado despesas de P&D e número de patentes para avaliação da capacidade de inovação. O Quadro 3, Indicadores para Capacidade de Inovação, ilustra as principais variáveis utilizadas para mensurar atividades de *input* da capacidade de inovação. O Quadro 2, Indicadores para Capacidade de Inovação, ilustra as principais variáveis utilizadas para mensurar atividades de *input* da capacidade de inovação.

**Quadro 2: Indicadores de Capacidade de Inovação**

Atividade	Variável	Referências
Capacidade de Inovação	Proporção de despesas em P&D com vendas	Andreassi e Sbragia (2002); Coombs e Bierly (2006); Hall e Bagchi-Sen (2002); Zhou e Wu (2009)
	Recursos alocados em P&D	Archibugi e Pianta (1996); Kim (1999); Tsai (2004); Figueiredo (2009)

	Investimento médio em P&D como porcentagem das vendas	Madanmohan, Kumar e Kumar (2004)
	Existência de uma área de P&D	Kim (1999)
	Projetos de P&D	Panda e Ramanathan (1996)
	Condução de atividades de P&D	Archibugi e Pianta (1996); Jin e Von Zedtwitz (2008)
	Recursos humanos alocados a P&D	Andreassi e Sbragia (2002); Audretsch et al. (2014)

Fonte: elaborado pelo autor conforme as referências.

Claramente, a atividade de P&D é uma medida de *input* apropriada de capacidade tecnológica, especialmente no que se refere à capacidade tecnológica criada por meio da aprendizagem interna (Coombs & Bierly, 2006). Destaca-se, ainda, o estudo de Forsman (2011) sobre capacidade de inovação, a autora mensura o construto por meio de três indicadores: investimento em P&D, grau de *innovation capabilities* e os *inputs* externos em inovação por meio das redes de cooperação. A capacidade de inovação é mensurada com as seguintes variáveis: (1) recursos financeiros alocados em P&D; e (2) recursos humanos alocados em P&D.

### 2.3 INOVATIVIDADE

Não há uma definição única para inovatividade (em inglês: *innovativeness*). Verifica-se que a sua análise pode ter distintas abordagens teóricas e, principalmente, distintos construtos de mensuração. Na literatura, observa-se que as terminologias como radical, realmente nova, incremental e descontínua são utilizadas de forma ubíqua para identificar inovação (Garcia & Calantone, 2002). Conforme Tajeddini, Trueman e Larsen (2006), o conceito inovatividade depende do ponto de vista adotado pelo pesquisador.

Inovatividade é mais frequentemente usada como uma medida, como o grau de novidade de uma inovação (Garcia & Calantone, 2002). Produtos “altamente inovadores” são vistos como produtos com alto grau de novidade e produtos “pouco inovadores” são vistos como produtos com baixo grau de novidade. Os autores ainda afirmam que pouco se avançou na literatura para compreender por quem é visto o grau de novidade e o que é determinado como novo (Garcia & Calantone, 2002). Por fim, os autores concluem que essa definição da natureza da inovatividade tem contribuído para uma falta de compreensão sobre o desenvolvimento de produtos, em razão das diferentes unidades de análise.

Andreassi e Sbragia (2004) investigaram os fatores determinantes do grau de inovatividade em empresas brasileiras, classificando-as segundo o percentual do faturamento advindo de produtos novos ou melhorados. Os resultados do estudo revelam que o principal fator para maior inovatividade foi a equipe técnica alocada à P&D, que possui uma importância diferenciada no lançamento de produtos de sucesso. Nesta pesquisa, inovatividade tem como definição o *output* da inovação, ou seja, a inovatividade é mensurada como receita com novos produtos ou produtos significativamente melhorados. Operacionalmente, a variável dependente (Inovatividade) é aferida como proporção anual de vendas com novos produtos sobre o total de vendas nos últimos três anos (Zeng et al., 2010).

### 3 HIPÓTESES DE PESQUISA

Nesta seção serão apresentadas as fundamentações teóricas e as respectivas hipóteses de pesquisa para a criação de um Modelo Teórico de Pesquisa (MTP). As fundamentações das hipóteses estão ancoradas em evidências empíricas de estudos anteriores, que possibilitam a argumentação e sustentação dos pressupostos levantados nesta pesquisa.

### 3.1 REDES DE COOPERAÇÃO E INOVATIVIDADE

As redes de cooperação tendem a influenciar positivamente a inovatividade de empresas de base tecnológica. Neste subcapítulo, são apresentadas as evidências verificadas na literatura, de que empresas que cooperam com distintos parceiros (clientes, fornecedores, universidades, dentre outros) têm melhor desempenho de inovação. É importante ressaltar que a literatura sobre redes de cooperação e inovação apresenta estudos diversos e, em alguns casos, contraditórios. Mas, que não nos impossibilita na proposição de hipóteses de pesquisa que estão alicerçadas em importantes estudos da área, que, por sua vez, estão baseados em evidências empíricas.

A colaboração com distintos tipos de parceiros mostra maior variedade da rede de conhecimento e aumenta a probabilidade alcançar a inovação de produto em razão da diversidade de conhecimento que pode ser compartilhada (Tsai, 2009). Jesús Nieto e Santamaría (2007) modelaram uma regressão entre inovação de produto e redes de cooperação, encontrando uma relação positiva entre fornecedores e inovação de produto. Belderbos, Carree, Lokshin, e Sastre (2015) destacam a importância da colaboração persistente para um efeito positivo e significativo sobre a inovatividade. Os autores ainda destacam a necessidade de um “período de incubação” para que a colaboração em atividades como P&D possa ter efeito no desempenho da inovação (Belderbos et al., 2015).

As redes de cooperação têm se mostrado como elemento fundamental para a inovatividade em EBTs (Bellamy, Ghosh, & Hora, 2014; Chen, Chen, & Vanhaverbeke, 2011; Lee et al., 2010), que tendem a ter recursos financeiros e humanos limitados para as atividades de desenvolvimento de produto (Bjørgum & Sørheim, 2015). Frente a essa realidade, as redes de cooperação tornam-se uma alternativa à internalização das atividades de P&D em empresas de base tecnológica (Thomä, 2017). Desse modo, espera-se que EBTs que estejam engajadas em redes de cooperação tenham melhor desempenho inovativo. Com base nesta fundamentação, esta pesquisa assume como hipótese a seguinte associação entre Redes de Cooperação e Inovatividade:

*H<sub>1</sub>: As Redes de Cooperação estão positivamente associadas com a Inovatividade em empresas de base tecnológica;*

*H<sub>1A</sub>: As Redes de Cooperação DUI estão positivamente associadas com a Inovatividade em empresas de base tecnológica;*

*H<sub>1B</sub>: As Redes de Cooperação STI estão positivamente associadas com a Inovatividade em empresas de base tecnológica.*

### 3.2 CAPACIDADE DE INOVAÇÃO E INOVATIVIDADE

Habilidades, conhecimento e experiência são requeridos para operar os sistemas atuais e para gerar mudanças técnicas na capacidade tecnológica (Reichert & Zawislak, 2014). Para Zhou e Wu (2010), a capacidade tecnológica de uma empresa é desenvolvida ao longo do tempo e

acumulada através da sua experiência. Bell e Pavitt (1995) compreendem que a eficiência da capacidade tecnológica não é somente afetada pela aquisição de tecnologia externa, mas também pela habilidade de gerenciar mudanças internas na tecnologia utilizadas na produção.

Reichert e Zawislak (2014) argumentam que a capacidade tecnológica como a habilidade da empresa, baseada em seus conhecimentos acumulados, em realizar um conjunto de atividades, resulta em novo conhecimento tecnológico desenvolvido para obter resultados econômicos positivos. Segundo os autores, as empresas inovam porque esperam obter benefícios econômicos da inovação. Em muitos casos, o lucro não é obtido por meio do lançamento de novos produtos. Contudo, o benefício econômico pode vir incrementalmente, por meio de ajustes no processo de produção, na estrutura organizacional ou mesmo em ações de marketing. Todas essas ações permitem obtenção de margens de lucro mais elevadas (Reichert & Zawislak, 2014).

O'Connor, Roos e Vickers-Willis (2007) definem capacidade de inovação como os recursos e os ativos intermediários transformacionais que permitem que a empresa se envolva em atividades necessárias para a inovação. Altos níveis de recursos como força de trabalho inovadora e colaboração interna seriam evidências mais claras para apresentar o potencial de transformar ideias em resultados práticos de inovação (O'Connor et al., 2007). Por fim, outro estudo que merece destaque é o de Prajogo e Ahmed (2006), que verifica uma relação significativa entre os fatores de capacidade de gestão da inovação e o desempenho da inovação. Com base nesta fundamentação teórica, esta pesquisa assume como hipótese a seguinte associação entre Capacidade de Inovação e Inovatividade:

*H<sub>2</sub>: A Capacidade de Inovação está positivamente associada com a Inovatividade em empresas de base tecnológica;*

### 3.3 REDES DE COOPERAÇÃO E INOVATIVIDADE EM PARQUES TECNOLÓGICOS

A inovatividade em empresas residentes em ambientes de inovação tem sido mensurada principalmente por meio do número de patentes solicitadas e pelos novos produtos introduzidos no mercado, quando analisadas com um grupo de controle fora de parques tecnológicos. Segundo Squicciarini (2009), a localização de empresas dentro de parques tecnológicos é positivamente relacionada com o desempenho inovativo dos inquilinos. Este fato pode ser atribuído as interações com os diferentes parceiros e *spillovers* de conhecimento que a co-localização pode desencadear (Squicciarini, 2009).

A maior inovatividade em empresas residentes pode estar associada com a presença de instituições de pesquisa e ensino, característica marcante dos ambientes de inovação. Díez-Vial e Fernández-Olmos (2015) ressaltam que empresas com prévios acordos de cooperação com instituições de pesquisa se beneficiariam mais com os parques, já que podem mais facilmente incorporar o conhecimento existente do parque e melhorar a sua inovação de produto. Os autores ainda destacam que, na sua amostra com empresas em ambientes de inovação na Espanha, aquelas que estavam instaladas *on-park* apresentaram maior desempenho inovativo do que aquelas *off-park*.

Ainda, é relevante destacar os estudos de Lindelöf e Löfsten (2004), indicando maior inovação tecnológica (modificações em produtos e serviços) em empresas *off-park* do que em empresas análogas *on-park*. Apesar de alguns estudos não demonstrarem maior inovatividade de empresas em parques, a maior corrente da literatura tende a evidenciar maior inovatividade das empresas em parques. Por conseguinte, espera-se que as Redes de Cooperação de EBTs em parques



tenham um efeito maior e positivo na inovatividade quando comparado às empresas análogas que não estão operando nesse ambiente. Desta forma, esta pesquisa propõem as seguintes hipóteses de pesquisa:

*H<sub>3</sub>: As Redes de Cooperação estão mais positivamente associadas com a Inovatividade em empresas instaladas em parques tecnológicos do que em empresas instaladas fora de parques tecnológicos;*

*H<sub>3A</sub>: As Redes de Cooperação DUI estão mais positivamente associadas com a Inovatividade em empresas instaladas em parques tecnológicos do que em empresas instaladas fora de parques tecnológicos;*

*H<sub>3B</sub>: As Redes de Cooperação STI estão mais positivamente associadas com a Inovatividade em empresas instaladas em parques tecnológicos do que em empresas instaladas fora de parques tecnológicos;*

### 3.4 CAPACIDADE DE INOVAÇÃO E INOVATIVIDADE EM PARQUES TECNOLÓGICOS

Os parques tecnológicos têm sido considerados meios de fomento à inovação, onde a proximidade geográfica deve propiciar as empresas maior benefício da dimensão de espaço para efeito de transbordamentos da P&D (Squicciarini, 2008), que, por consequência, devem resultar numa maior inovatividade. Contudo, os estudos que investigam a influência da capacidade de inovação na inovatividade podem apresentar algumas nuances contraditórias dessa associação, como a pesquisa de Huang, Yu e Seetoo (2012). Para os autores, a capacidade de P&D interna está positivamente associada com a inovatividade, mas empresas com capacidade inferior de P&D interno podem melhor se beneficiar da localização em parques tecnológicos ou *clusters* espontâneos para aumentar a sua inovatividade (Huang et al., 2012).

Em pesquisa com empresas pareadas em parques e fora de parques, os resultados indicam que a decisão de localizar-se num parque tecnológico pode melhorar o desempenho inovativo de EBTs que colaboram e juntamente exportam (Ramírez-Alesón & Fernández-Olmos, 2018). EBTs em parques são mais jovens, tem mais alta porcentagem de receita com novos produtos (22,02%) do que empresas comparadas fora de parques (16,30%); e ainda, as EBTs em parques têm maior intensidade de P&D (53,06% versus 21,22%) (Ramírez-Alesón & Fernández-Olmos, 2018).

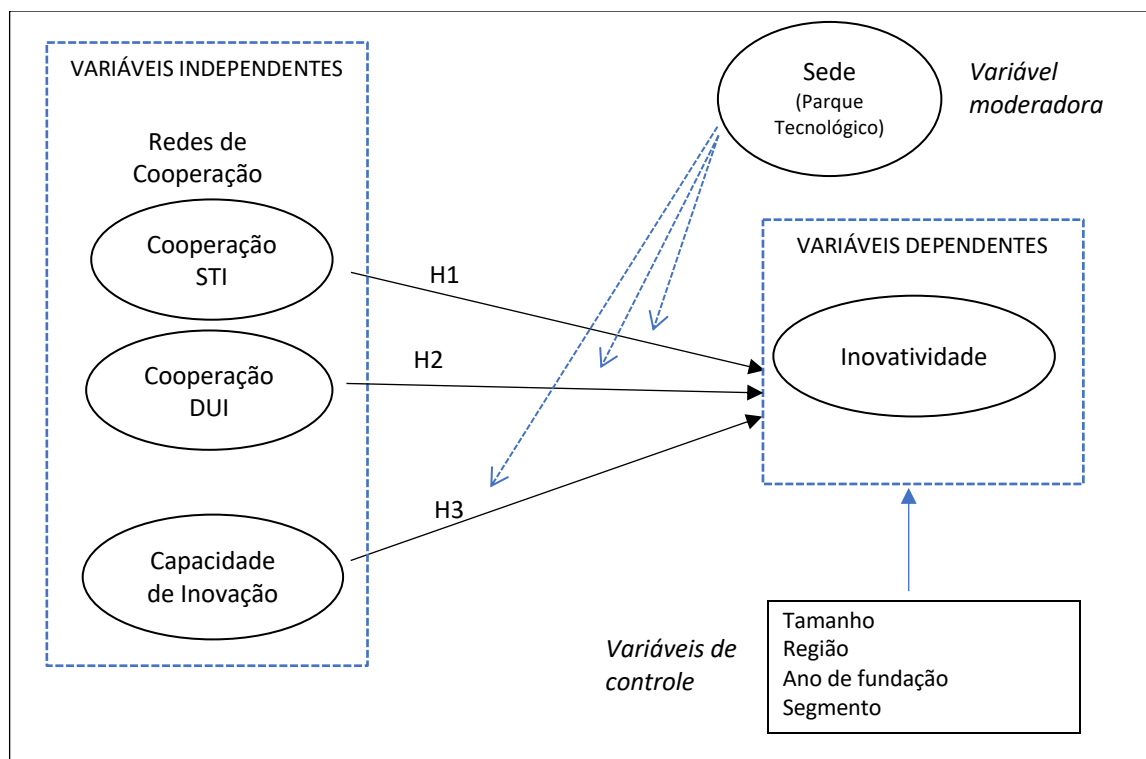
A localização de uma empresa num parque tecnológico aumenta a probabilidade dela ser uma empresa inovadora, entre 10 e 20 pontos percentuais, e aumenta a receita devido a novos produtos, em cerca de 32 pontos percentuais (Vásquez-Urriago, Barge-Gil, Rico, & Paraskevopoulou, 2014). Com base nesta fundamentação teórica, propõem-se a hipótese *H<sub>4</sub>* na qual a Capacidade de Inovação tem um efeito positivo e maior na Inovatividade de empresas em parques do que em empresas fora de parques, assim elabora-se a hipótese:

*H<sub>4</sub>: A Capacidade de Inovação está mais positivamente associada com a Inovatividade em empresas instaladas em parques tecnológicos do que em empresas instaladas fora de parques tecnológicos;*

## 4 MODELO CONCEITUAL

Tendo como base as fundamentações teóricas e as hipóteses de pesquisa derivadas das evidências empíricas da literatura, este estudo apresenta o Modelo Conceitual de Pesquisa (MCP). Os três constructos teóricos são: Redes de Cooperação, Capacidade de Inovação e Inovatividade. Sendo a Sede (parque tecnológico) uma variável moderadora, que verifica o efeito do parque nas empresas residentes, por meio de dois grupos de empresas: o primeiro, localizado externamente a um parque tecnológico; e o segundo, localizado em um parque tecnológico brasileiro. A Figura 1 ilustra o Modelo Conceitual, mostrando as relações entre os constructos deste trabalho.

**Figura 1: Modelo Conceitual de Pesquisa**



Fonte: elaborada pelo autor

As Redes de Cooperação estão agrupadas em Redes de Cooperação STI e Redes de Cooperação DUI, envolvendo a cooperação com parceiros, como clientes, fornecedores, concorrentes, universidades, institutos de pesquisa, dentre outros. A cooperação com os parceiros está diretamente associada a uma maior inovatividade das empresas (Tsai, 2009), por isso, espera-se que EBTs com maior cooperação tenham melhor desempenho inovativo.

A Capacidade de Inovação, por sua vez, também está associada a maior inovatividade das empresas. A capacidade de inovação tem sido muitas vezes equiparada às atividades formais de P&D das empresas e aos resultados de inovação por meio de novos produtos (Kirner et al., 2009). Este modelo linear enfatiza o conhecimento tecnológico e científico e considera os esforços em P&D como um indicador da progressividade tecnológica das empresas (Forsman, 2011). Dessa forma, espera-se que as empresas com maiores níveis de Capacidade de Inovação tenham maior Inovatividade.

Os ambientes de inovação destacam-se pela presença de empresas que possuem uma alta capacidade de inovação e pela sua próxima interação com parceiros, como universidades e institutos de pesquisa. Nesta pesquisa, os ambientes de inovação são identificados como parques tecnológicos brasileiros em operação, conforme definição da ANPROTEC (2018). O parque tecnológico é a variável moderadora entre as variáveis independentes e dependente, assim sendo, ele permite a análise do efeito parque em EBTs residentes e não residentes em parques.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou responder à seguinte questão de pesquisa: “*Como analisar a inovatividade de empresas instaladas dentro e fora de parques tecnológicos?*”. Para responder à questão, foi criado um Modelo Conceitual da Pesquisa (MCP) (Figura 1). O ineditismo do modelo está na análise da inovatividade de empresas localizadas em parques, incorporando os *inputs* das redes de cooperação e da capacidade de inovação. Muitos estudos tem sido desenvolvidos sobre a efetividade de empresas operando em parques (Lamperti et al., 2017), mas sem a proposta de um modelo conceitual robusto para análise dessas empresas sob a ótica do efeito parque (variável moderadora), que leve em consideração aspectos externos e internos das empresas.

O MCP contribui para a lacuna teórica sobre a inovatividade de empresas, em três níveis: (i) revisão da fronteira teórica e identificação dos principais constructos da pesquisa; (ii) proposição das hipóteses da pesquisa; e, (iii) proposição do Modelo Conceitual da Pesquisa (MCP). As contribuições teóricas de cada nível são descritas na sequência.

A partir da revisão da fronteira teórica foram identificados dois constructos ligados à inovatividade (variável dependente): redes de cooperação e capacidade de inovação (variáveis independentes). Os respectivos indicadores (*inputs*) de constatação dos constructos foram identificados e apresentados nos Quadros 1 e 2. Verificou-se que as principais redes de cooperação adotadas por empresas são: Science, Technology and Innovation (STI) (horizontais) e Doing, Using and Interacting (DUI) (verticais); e que atividades de P&D são indicadores predominantemente utilizados na análise da capacidade de inovação.

Em seguida, foram propostas quatro hipóteses que correlacionam os constructos da pesquisa: cooperação e inovatividade ( $H_1$ ); capacidade de inovação e inovatividade ( $H_2$ ), redes de cooperação e inovatividade em parques tecnológicos ( $H_3$ ) e capacidade de inovação e inovatividade em parques tecnológicos ( $H_4$ ). As hipóteses foram propostas em dois níveis de moderação: empresas localizadas dentro e fora de parques tecnológicos.

Por fim, o MCP permitiu apresentar o esquema analítico de como analisar a inovatividade de empresas instaladas dentro e fora de parques tecnológicos. Como variáveis de controle, foram definidos: tamanho, região, ano de fundação e segmento de atuação da empresa. O presente MCP também contribui com a construção de modelos teóricos mais sólidos que permitirão análises mais consistentes sobre a efetividade de parques e, conseqüentemente, políticas públicas mais eficazes para ambientes de inovação.

Como limitação de pesquisa, nota-se que outros possíveis recortes teóricos, especialmente na definição dos indicadores dos constructos, podem ser utilizados para analisar a inovatividade de empresas localizadas dentro e fora de parques tecnológicos. Como estudos futuros, sugerem-se pesquisas que apliquem o Modelo Conceitual desta pesquisa para mensurar, por meio de análise multivariada de dados, a relação entre redes de cooperação, capacidade de inovação e inovatividade de empresas localizadas dentro e fora de parques tecnológicos.

## 6. REFERÊNCIAS

- Andreassi, T., & Sbragia, R. (2004). Fatores determinantes do grau de inovatividade das empresas: um estudo utilizando a técnica de análise discriminante. *Working Paper*. Retrieved from <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2001-act-690.pdf>
- Archibugi, D., & Pianta, M. (1996). Measuring technological change through patents and innovation surveys. *Technovation*, 16(9), 451–468. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(96\)00031-4](https://doi.org/10.1016/0166-4972(96)00031-4)
- Audretsch, D. B., Segarra, A., & Teruel, M. (2014). Why don't all young firms invest in R&D? *Small Business Economics*, 43(4), 751–766. <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9561-9>
- Autio, E. (1997). New, technology-based firms in innovation networks symplectic and generative impacts. *Research Policy*, 26(3), 263–281. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00906-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00906-7)
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Beers, C., & Zand, F. (2014). R&D cooperation, partner diversity, and innovation performance: an empirical analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 292–312. <https://doi.org/10.1111/jpim.12096>
- Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., & Fernández Sastre, J. (2015). Inter-temporal patterns of R&D collaboration and innovative performance. *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 123–137. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9332-4>
- Bell, M., & Pavitt, K. (1995). The development of technological capabilities. Trade, technology and international competitiveness (pp. 69–100). Economic Development Institute of the World Bank, Washington.
- Bellamy, M. A., Ghosh, S., & Hora, M. (2014). The influence of supply network structure on firm innovation. *Journal of Operations Management*, 32(6), 357–373. <https://doi.org/10.1016/J.JOM.2014.06.004>
- Bjørgum, Ø., & Sørheim, R. (2015). The funding of new technology firms in a pre-commercial industry – the role of smart capital. *Technology Analysis and Strategic Management*, 27(3), 249–266. <https://doi.org/10.1080/09537325.2014.971002>
- Caldera, A., & Debande, O. (2010). Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis. *Research Policy*, 39(9), 1160–1173. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2010.05.016>
- Chen, J., Chen, Y., & Vanhaverbeke, W. (2011). The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms. *Technovation*, 31(8), 362–373. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2011.03.002>
- Colombo, M. G., & Delmastro, M. (2002). How effective are technology incubators?: Evidence from Italy. *Research Policy*, 31(7), 1103–1122. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00178-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00178-0)
- Coombs, J. E., & Bierly, P. E. (2006). Measuring technological capability and performance. *R and D Management*, 36(4), 421–438. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00444.x>
- Dettwiler, P., Lindelöf, P., & Löfsten, H. (2006). Utility of location: A comparative survey between small new technology-based firms located on and off Science Parks—Implications for facilities management. *Technovation*, 26(4), 506–517. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2005.05.008>
- Diez-Vial, I., & Fernández-Olmos, M. (2015). Knowledge spillovers in science and technology parks: how can firms benefit most? *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 70–84.

- <https://doi.org/10.1007/s10961-013-9329-4>
- Du, J., Leten, B., & Vanhaverbeke, W. (2014). Managing open innovation projects with science-based and market-based partners. *Research Policy*, 43(5), 828–840.  
<https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2013.12.008>
- Felsenstein, D. (1994). University-related science parks — ‘seedbeds’ or ‘enclaves’ of innovation? *Technovation*, 14(2), 93–110. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(94\)90099-X](https://doi.org/10.1016/0166-4972(94)90099-X)
- Ferguson, R., & Olofsson, C. (2004). Science Parks and the Development of NTBFs— Location, Survival and Growth. *The Journal of Technology Transfer*, 29(1), 5–17.  
<https://doi.org/10.1023/B:JOTT.0000011178.44095.cd>
- Figueiredo, P. (2009). *Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil*. Livros Técnicos e Científicos.
- Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2013). Firm collaboration and modes of innovation in Norway. *Research Policy*, 42(1), 128–138. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2012.05.009>
- Forsman, H. (2011). Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors. *Research Policy*, 40(5), 739–750. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2011.02.003>
- García-Muiña, F. E., & Navas-López, J. E. (2007). Explaining and measuring success in new business: The effect of technological capabilities on firm results. *Technovation*, 27(1–2), 30–46. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2006.04.004>
- Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110–132. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1920110>
- Gelsing, L. (1992). Innovation and the development of industrial networks. In I. B. Lundval (Ed.), *National systems of innovation- towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Printer Pub. Ltd.
- González-Pernía, J. L., Parrilli, M. D., & Peña-Legazkue, I. (2015). STI–DUI learning modes, firm–university collaboration and innovation. *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 475–492. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9352-0>
- Gronum, S., Verreyne, M.-L., & Kastle, T. (2012). The Role of Networks in Small and Medium-Sized Enterprise Innovation and Firm Performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 257–282. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2012.00353.x>
- Hall, L. A., & Bagchi-Sen, S. (2002). A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian biotechnology industry. *Technovation*, 22(4), 231–244.  
[https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00016-5](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00016-5)
- Huang, K. F., Yu, C. M. J., & Seetoo, D. H. (2012). Firm innovation in policy-driven parks and spontaneous clusters: The smaller firm the better? *Journal of Technology Transfer*, 37(5), 715–731. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9248-9>
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36(5), 680–693.  
<https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2007.01.006>
- Jesús Nieto, M., & Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27(6–7), 367–377.  
<https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2006.10.001>
- Jin, J., & von Zedtwitz, M. (2008). Technological capability development in China’s mobile phone industry. *Technovation*, 28(6), 327–334.  
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.06.003>
- Jørgensen, F., & Ulhøi, J. P. (2010). Enhancing Innovation Capacity in SMEs through Early

- Network Relationships. *Creativity and Innovation Management*, 19(4), 397–404.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2010.00577.x>
- Kim, L. (1999). Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. *Industrial and Corporate Change*, 8(1), 111–136.  
<https://doi.org/10.1093/icc/8.1.111>
- Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2009). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms—An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38(3), 447–458. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2008.10.011>
- Knight, G. A., & Kim, D. (2009). International business competence and the contemporary firm. *Journal of International Business Studies*, 40(2), 255–273.  
<https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400397>
- Lamperti, F., Mavilia, R., & Castellini, S. (2017). The role of Science Parks: a puzzle of growth, innovation and R&D investments. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 158–183.  
<https://doi.org/10.1007/s10961-015-9455-2>
- Laurell, H., Achtenhagen, L., & Andersson, S. (2017). The changing role of network ties and critical capabilities in an international new venture's early development. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(1), 113–140.  
<https://doi.org/10.1007/s11365-016-0398-3>
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290–300.  
<https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2009.12.009>
- Lindelöf, P., & Löfsten, H. (2004). Proximity as a Resource Base for Competitive Advantage: University–Industry Links for Technology Transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 29(3/4), 311–326. <https://doi.org/10.1023/B:JOTT.0000034125.29979.ae>
- Madanmohan, T. R., Kumar, U., & Kumar, V. (2004). Import-led technological capability: A comparative analysis of Indian and Indonesian manufacturing firms. *Technovation*, 24(12), 979–993. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00030-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00030-0)
- O'Connor, A., Roos, G., & Vickers-Willis, T. (2007). European Journal of Innovation Management. *European Journal of Innovation Management*, 10(4), 532–558. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/14601060710828817//>
- Panda, H., & Ramanathan, K. (1996). Technological capability assessment of a firm in the electricity sector. *Technovation*, 16(10), 561–588. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)82896-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)82896-9)
- Parrilli, M. D., & Heras, H. A. (2016). STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. *Research Policy*, 45(4), 747–756.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.001>
- PINTEC. (2016). Pesquisa de Inovação 2014. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Collaboraation and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116–145. <https://doi.org/10.2307/2393988>
- Prajogo, D. I., & Ahmed, P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management*, 36(5), 499–515.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00450.x>
- Ramírez-Alesón, M., & Fernández-Olmos, M. (2018). Unravelling the effects of Science Parks on the innovation performance of NTBFs. *Journal of Technology Transfer*, 43(2), 482–505.  
<https://doi.org/10.1007/s10961-017-9559-y>

- Reichert, F. M., & Zawislak, P. A. (2014). Technological Capability and Firm Performance. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(4), 20–35. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000400002>
- Renko, M., Carsrud, A., & Brännback, M. (2009). The Effect of a Market Orientation, Entrepreneurial Orientation, and Technological Capability on Innovativeness: A Study of Young Biotechnology Ventures in the United States and in Scandinavia. *Journal of Small Business Management*, 47(3), 331–369. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2009.00274.x>
- Siegel, D. S., Westhead, P., & Wright, M. (2003). Science Parks and the Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research. *Small Business Economics*, 20(2), 177–184. <https://doi.org/10.1023/A:1022268100133>
- Squicciarini, M. (2008). Science Parks' tenants versus out-of-Park firms: who innovates more? A duration model. *The Journal of Technology Transfer*, 33(1), 45–71. <https://doi.org/10.1007/s10961-007-9037-z>
- Squicciarini, M. (2009). Science Parks, Knowledge Spillovers, and Firms' Innovative Performance. Evidence from Finland. Retrieved from <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2009-32>
- Sun, Y., & Cao, C. (2015). Intra- and inter-regional research collaboration across organizational boundaries: Evolving patterns in China. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 215–231. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2015.03.013>
- Szeto, E. (2000). Innovation capacity: working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network. *The TQM Magazine*, 12(2), 149–158. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/09544780010318415>
- Tajeddini, K., Trueman, M., & Larsen, G. (2006). Examining the Effect of Market Orientation On Innovativeness. *Journal of Marketing Management*, 22(5–6), 529–551. <https://doi.org/10.1362/026725706777978640>
- Thomä, J. (2017). DUI mode learning and barriers to innovation—A case from Germany. *Research Policy*, 46(7), 1327–1339. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2017.06.004>
- Tolstoy, D., & Agndal, H. (2010). Network resource combinations in the international venturing of small biotech firms. *Technovation*, 30(1), 24–36. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2009.06.004>
- Tsai, K.-H. (2004). The impact of technological capability on firm performance in Taiwan's electronics industry. *The Journal of High Technology Management Research*, 15(2), 183–195. <https://doi.org/10.1016/J.HITECH.2004.03.002>
- Tsai, K.-H. (2009). Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency perspective. *Research Policy*, 38(5), 765–778. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2008.12.012>
- Vásquez-Urriago, Á. R., Barge-Gil, A., Rico, A. M., & Paraskevopoulou, E. (2014). The impact of science and technology parks on firms' product innovation: empirical evidence from Spain. *Journal of Evolutionary Economics*, 24(4), 835–873. <https://doi.org/10.1007/s00191-013-0337-1>
- Vedovello, C. (1997). Science parks and university-industry interaction: Geographical proximity between the agents as a driving force. *Technovation*, 17(9), 491–531. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(97\)00027-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(97)00027-8)
- Wallsten, S. (2004). Do Science Parks Generate Regional Economic Growth? An Empirical Analysis of their Effects on Job Growth and Venture Capital. *AEI-Brookings Joint Center Working Paper*.

- Westhead, P. (1997). R&D ‘inputs’ and ‘outputs’ of technology- based firms located on and off Science Parks. *R and D Management*, 27(1), 45–62. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00041>
- Zeng, S. X., Xie, X. M., & Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), 181–194. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2009.08.003>
- Zhou, K. Z., & Wu, F. (2009). Technological capability, strategic flexibility, and product innovation. *Strategic Management Journal*, 31(5), 547–561. <https://doi.org/10.1002/smj.830>
- Zhou, K. Z., & Wu, F. (2010). Technological capability, strategic flexibility, and product innovation. *Strategic Management Journal*. Wiley. <https://doi.org/10.2307/40587598>