

PROJETOS COLABORATIVOS DE P&D EM AMBIENTES DE INCUBADORAS E PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS: TEORIZAÇÕES DO CAMPO DE ESTUDO

Serje Schmidt

Doutor em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Professor da Universidade Feevale – FEEVALE

serje@feevale.br (Brasil)

Alsones Balestrin

Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e em Sciences de L'information et de La Communication pelo Instituto de Comunicação e Tecnologias Digitais da Universidade de Poitiers/França

Professor da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

abalestrin@unisinos.br (Brasil)

RESUMO

O presente artigo busca auxiliar a compreensão de como a complementaridade de recursos em ambientes de incubadoras e parques científico-tecnológicos (IPCTs), influenciam o desenvolvimento de projetos colaborativos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) entre as empresas residentes. Um dos pressupostos observados, tanto em políticas públicas quanto na literatura, é que esses ambientes são importantes mecanismos institucionais na promoção do desenvolvimento das regiões, uma vez que buscam fomentar um ecossistema caracterizado por condições favoráveis à inovação. Apesar da relevância desse tema, os estudos empíricos não são conclusivos a respeito da efetividade desses arranjos na promoção de inovação. Algumas pesquisas indicam que, em certos casos, empresas localizadas em IPCTs desenvolvem projetos conjuntos de P&D e inovam de forma mais intensa do que empresas fora desses ambientes, enquanto outras não ratificam essas conclusões. Na tentativa de contribuir com o entendimento sobre a efetividade das IPCTs e dos elementos presentes na promoção de um ambiente colaborativo para inovação, o presente ensaio promove uma construção teórica em um nível de análise mais específico do que estudos anteriores, resultando na apresentação de onze proposições de pesquisa. Essas proposições foram consolidadas em uma esquema conceitual que visa orientar pesquisas que buscam aprofundar tal problemática.

Palavras-chave: Colaboração; Inovação; Incubadoras; Parques Científico-Tecnológicos.

1. INTRODUÇÃO

A propagação de incubadoras e parques científico-tecnológicos é crescente¹, inclusive no contexto brasileiro. Entretanto, uma breve incursão na literatura aponta que os resultados das incubadoras divergem dos parques. Em relação às incubadoras, Lahorgue (2004) aponta que as experiências brasileiras têm resultado na geração de empregos e renda e Etzkowitz (2002) sugere sua importância para a capitalização de conhecimento gerado em projetos que compreendem diversas áreas do conhecimento. Pittaway, *et al.* (2004) também indicam resultados positivos das incubadoras no que se refere à promoção de redes de contatos com outras organizações.

No que se refere aos parques, a ambiguidade dos resultados leva alguns autores (Lahorgue, 2004; Massey, Quintas, & Wield, 1992) a sugerir que o incremento no número desses empreendimentos está associado a mero modismo. O papel dos parques também não está claro no que se refere aos elementos que fazem parte de sua própria identidade como instituição, como a promoção de relacionamentos interorganizacionais para a inovação. Em relação a estratégias de colaboração, alguns estudos apontam que os parques fortalecem os relacionamentos entre organizações (Kai-Ying, Oerlemans, & Pretorius, 2010; Phillimore, 1999; Tan, 2006; Vedovello, 1997) enquanto outros não encontraram evidências nesse sentido (Bakouros, Mardas, & Varsakelis, 2002; Kihlgren, 2003; Malairaja & Zawdie, 2008; Radosevic & Myrzakhmet, 2009; Vedovello, 1997)². As ambiguidades permanecem quando o enfoque é direcionado à geração de inovações, pois alguns trabalhos apontam contribuições significativas dos parques nesse sentido (Squicciarini, 2009; Tan, 2006; Yang, Motohashi, & Chen, 2009); outros, contudo, não confirmam essa proposição (Kai-Ying *et al.*, 2010; Massey *et al.*, 1992; Radosevic & Myrzakhmet, 2009; Westhead, 1997).

Admite-se que as discrepâncias encontradas na literatura se devem, ao menos em parte, às diferentes concepções dos parques pesquisados e aos modelos de gestão adotados no que se refere à promoção de relacionamentos e inovações. Entretanto, também é possível que limitações epistemológicas da literatura contribuam para a inconclusividade dos resultados observados. As obras pesquisadas a respeito limitam-se a comparar empresas dentro e fora dos parques, analisando suas diferenças em termos de colaboração e inovação. Sob essa ótica, assume-se que os parques são semelhantes em termos de ações desenvolvidas para facilitar a colaboração e a inovação. A importância dessa questão para a pesquisa e para os resultados empíricos em ambientes de PCT foi

¹ IASP (<http://www.iasp.ws>). Acessado em 28/abr/2012.

² Vedovello (1997) aponta um fortalecimento dos laços informais, mas não daqueles formais.

ressaltada por Balestrin, Vargas e Fayard (2005) ao comparar a Tecnópolis do Futurescope (França) com o Parque Tecnológico de São Leopoldo (Brasil). Os autores apontam a insuficiência da mera proximidade geográfica para gerar inovações e a necessidade de “organizar e animar” esses ambientes para o compartilhamento de conhecimentos.

As divergências encontradas nos resultados dos parques vis-à-vis aqueles das incubadoras, remetem à tese de que as incubadoras encontram seu núcleo de operação com base nos serviços oferecidos às empresas, enquanto os parques atuam de forma mista: alguns oferecendo serviços e outros provendo somente a proximidade geográfica. Diante dessa problemática, o objetivo geral do presente ensaio é propor um esquema teórico-conceitual que auxilie na compreensão da influência que o acesso aos recursos facilitado pela localização em IPCTs tem sobre o processo de P&D colaborativo. Busca-se contribuir com a literatura e estimular o debate sobre esse campo empírico, no sentido de entender o papel das IPCTs no processo de P&D colaborativo entre as organizações. Pretende-se apontar mais claramente o papel dos mecanismos institucionais presentes nesses ambientes no fomento à geração de inovações por meio da cooperação entre empresas e dessas com a Academia e o Estado.

2. P&D COLABORATIVO EM AMBIENTES DE IPCTs

Um dos primeiros autores a adotar a colaboração interorganizacional como fenômeno empírico de estudo foi Evan (1965), que sugeriu o estudo de relações interorganizacionais como um nível intermediário de análise entre o institucional (mercado, macro) e o organizacional (hierarquia, micro). O autor chamou a atenção para o *gap* existente na época entre esses dois níveis de análise, apontando um ambiente empírico pouco explorado, mas já se constituindo foco de preocupação dos executivos. Mais tarde, Richardson (1972, 2003) retoma o argumento da decisão empresarial sobre terceirizar ou não uma determinada atividade e, referenciando Penrose (2009)³, chega à questão das capacidades ou competências. Firms tendem a especializar-se naquelas atividades que requerem determinadas competências nas quais podem obter vantagens comparativas.

Em face à emergência dessas e outras questões de natureza competitiva, uma terceira dimensão de análise vem tomando corpo entre os estudos nessa área: a dos relacionamentos interorganizacionais (Dyer & Singh, 1998; Gulati *et al.*, 2000; Jarillo, 1988). As duas vertentes tradicionais em estratégia enfatizam, respectivamente, o ambiente externo (M. Porter, 1989) e o ambiente interno (Barney, 1991; Penrose, 2009) das organizações, enquanto essa nova dimensão preocupa-se com o estudo das relações

³ Obra original publicada em 1959.

diádicas ou múltiplas entre as organizações, que materializam-se sob a forma de entidades relacionais, como: alianças, federações, parcerias, associações, consórcios, joint-ventures, clusters, redes, constelações, coalisões, entre outros (Cropper, Ebers, Huxham, & Ring, 2008).

Dyer e Singh (1998) trazem e exploram os mecanismos que reforçam a interdependência entre as organizações, que são: a) ativos específicos da relação interorganizacional; b) rotinas de compartilhamento de conhecimento interorganizacional, tanto no relacionamento com clientes quanto com fornecedores; c) dotação de recursos complementares que resultam em um efeito sinérgico em estratégias de penetração de mercado, etc. e; d) formas efetivas de governança que podem ser usadas para minimizar os custos de transação envolvidos no relacionamento, como: aquelas determinadas por contratos assegurados por terceiros (ex.: estado) e aquelas autorreguladas. Entre esses últimos estão as formais e as informais. As informais são baseadas na confiança e, portanto, prescindem de controles contratuais mais efetivos, o que minimiza custos de transação. Por outro lado, relacionamentos mais informais podem dar lugar a oportunismos, principalmente se implicarem resultados de difícil mensuração (Hennart, 2008). Daí surge a questão de como os ambientes de inovação, aqui delimitados pelas incubadoras e parques científico-tecnológicos, podem reforçar a colaboração em P&D entre as empresas. A Inovação Aberta se constitui no ponto de partida dessa discussão.

A partir dos anos 1970, firmas passaram crescentemente a trocar conhecimento com o ambiente externo, adotando uma configuração mais aberta. Esse movimento de um processo interno de geração de P&D para uma configuração aberta e colaborativa foi denominada de modelo de “Inovação Aberta” e definida como: “(...) o uso de fluxos de entrada e saída de conhecimento para acelerar a inovação interna e expandir os mercados para o uso externo da inovação, respectivamente” (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006, p. 1)

No entanto, a Inovação Aberta recebeu críticas no sentido de que esses conceitos já estavam sendo descritos, argumentados e defendidos por pesquisadores antes do termo ser cunhado por Chesbrough (2003) (TROTT; HARTMANN, 2009). Além disso, Trott e Hartmann (2009) argumentam que o conceito de Inovação Aberta ganhou popularidade por ser simples, mesmo tendo, em favor dessa simplicidade, adotado um modelo linear de inovação. Críticas à parte, a Inovação Aberta trata das trocas relacionais principalmente a nível transacional e com objetivo de gerar inovações internamente, não enfatizando a cooperação entre as organizações ou concebendo-a como lócus da inovação, como é o foco deste trabalho.

Apesar de bastante explorada, o processo de P&D colaborativo carece de uma definição formal que pautar a sua operacionalização em ambientes de inovação. Gillier, *et al.* (2010, p. 884) trazem o conceito de “parcerias exploratórias interindustriais”, como “o comprometimento de pelo menos duas

partes provenientes de indústrias distintas para explorar conjuntamente novos espaços de valor e novos conhecimentos ou habilidades durante as fases iniciais do design”. Esse conceito traz limitações, pois trata P&D colaborativo sob uma perspectiva comportamental, limita as colaborações a firmas de indústrias distintas e restringe a inovação à fase de *design*. Já Laurie, *et al.* (2007, p. 395-396) definiram “inovação colaborativa” como “inovação que ocorre nas interfaces entre departamentos funcionais dentro das organizações e entre organizações na cadeia de valor”. Aqui se observa uma definição tanto intra- quanto interorganizacional, mas exclui P&D colaborativo entre organizações de diferentes cadeias de valor. As definições apresentadas se mostram em parte contraditórias, uma vez que uma aponta como parceiras as organizações na mesma indústria, enquanto a outra aponta aquelas em indústrias distintas. A fim de articular teoricamente o processo de P&D colaborativo neste ensaio, propõe-se que esta seja definido como “a criação e o desenvolvimento de um novo produto, serviço, processo, prática de gestão ou negócio por meio de um processo colaborativo entre duas ou mais organizações.” Esse conceito se concretiza em projetos conjuntos de P&D para inovação. Os elementos trazidos pela literatura e descritos a seguir exploram o processo de P&D colaborativo em ambientes de IPCTs. Cabe, primeiramente, delimitar conceitualmente esses ambientes.

Enquanto as incubadoras promovem suporte às empresas nascentes, a localização em parques é um passo conveniente para uma empresa incubada que se torna grande ou experiente demais para hospedar-se em uma incubadora (Oakey, 2007). A diversidade de termos usados para descrever os parques científico-tecnológicos gera ambiguidades que podem ser observadas na tradução do termo para o Brasil. A International Association of Science Parks (IASP) adota o termo *Science Parks*, que enfatiza os elementos científicos desses ambientes. Já a representante da IASP no Brasil, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC) traduziu *Science Parks* para “Parques Tecnológicos”, enfatizando mais os aspectos da tecnologia e da indústria. Em um esforço para trazer maior convergência a essa questão, a IASP estabeleceu uma definição que tem sido relativamente bem aceita, tanto no âmbito empírico quanto no científico: “uma organização gerenciada por profissionais especializados, cujo principal objetivo é incrementar a riqueza da sua comunidade por meio da promoção de uma cultura de inovação e da competitividade das empresas e instituições baseadas em conhecimento associadas a ela”.⁴ Para efeitos do presente estudo, adota-se o termo parque científico-tecnológico (PCT) para se referir a esses ambientes, e o conceito proposto pela IASP para defini-los.

⁴ IASP (<http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=1>). Tradução nossa. Acessado em 28/abr/2012.

Incubadoras e parques facilitam o acesso das empresas residentes a diversos tipos de recursos providos diretamente pela própria incubadora ou PCT ou intermediados por esses com a universidade, o governo, os institutos de pesquisa, as empresas de assessoria, outras empresas residentes, as empresas externas, entre outros atores. Embora a literatura não classifique os tipos de recursos aos quais os ambientes de inovação facilitam o acesso, é possível agrupá-los com base em Barney (1991), de forma abrangente, de acordo com suas características gerais, como recursos humanos, físicos e financeiros. Mais especificamente, recursos humanos podem ser desmembrados em competências técnico-científicas, jurídico-legais, comerciais e administrativas. Recursos físicos, por sua vez, podem incluir a infraestrutura destinada à formação técnico-profissional, ao processo de P&D e às atividades sociais. O Quadro 1 a seguir apresenta essa classificação de recursos facilitados por incubadoras e parques científico-tecnológicos, atores que podem fornecê-los, exemplos desses recursos e suas referências na literatura.

Quadro 1 - Recursos facilitados pelos IPCTs

Recursos	Atores envolvidos	Exemplos	Referências
RECURSOS HUMANOS			
Competências técnico-científicas	Universidade (projetos de pesquisa, cursos de graduação, pós lato- e stricto sensu), outras entidades (SEBRAE, ICTs, consultorias)	Alocação de alunos (bolsas, estágios, TCCs, etc.), professores e pesquisadores, profissionais de empresas parceiras, consultores.	(Bakouros <i>et al.</i> , 2002; Etkowitz, Mello, & Almeida, 2005; Hansson, Husted, & Vestergaard, 2005; Ku, Liau, & Hsing, 2005; Lahorgue, 2004; Massey <i>et al.</i> , 1992)
Competências jurídico-legais	Empresas de consultoria, profissionais liberais NITTS	Assessoria jurídica para elaboração de contratos, mecanismos de propriedade intelectual.	(Hansson <i>et al.</i> , 2005)
Competências comerciais	Empresas de consultoria, outras empresas (SEBRAE)	Estudo de viabilidade comercial, pesquisas de mercado, estudo de canais de distribuição e logística, formação de preços.	(Hansson <i>et al.</i> , 2005; Ku <i>et al.</i> , 2005; Lahorgue, 2004; Massey <i>et al.</i> , 1992; Radosevic & Myrzakhmet, 2009)
Competências administrativas	Empresas de consultoria, outras empresas (SEBRAE, FIERGS)	Planejamento estratégico de negócios, diagnósticos de gestão, auxílio na estruturação de empresas.	(Ku <i>et al.</i> , 2005; Lahorgue, 2004; Massey <i>et al.</i> , 1992; Radosevic & Myrzakhmet, 2009)
RECURSOS FINANCEIROS			
Recursos financeiros	Agências de fomento do governo (FAPERGS, FINEP, CNPq, etc.)	Auxílio à participação em editais, bolsas de fomento, capital de risco, etc.	(Hansson <i>et al.</i> , 2005; Kihlgren, 2003; Lahorgue, 2004; Radosevic & Myrzakhmet, 2009)
RECURSOS FÍSICOS			
Infraestrutura para formação técnico-profissional	Universidade, outras instituições educacionais	Salas de aula, auditórios, equipamentos audiovisuais, educação à distância.	(Hansson <i>et al.</i> , 2005; Lahorgue, 2004)
Infraestrutura para pesquisa e desenvolvimento	Universidade, institutos de pesquisa	Laboratórios, instrumentos de aferição, metrologia, prototipagem, calibração.	(Etkowitz <i>et al.</i> , 2005; Hansson <i>et al.</i> , 2005; Ku <i>et al.</i> , 2005; Lahorgue, 2004)

Infraestrutura para atividades sociais	Universidade	Restaurantes, lojas, espaços para lazer, esportes, eventos culturais e empresariais.	(Hansson <i>et al.</i> , 2005; Lahorgue, 2004; Watkins-Mathys & Foster, 2006)
---	--------------	--	---

Fonte: elaborado pelos autores

Sendo o processo de P&D colaborativo um dos meios para gerar inovações, entende-se que fatores desses ambientes promovem o processo de P&D tanto a nível individual quanto interorganizacional. A partir da literatura específica sobre colaboração com objetivo de gerar inovações, esta seção abordará elementos de P&D colaborativo, sintetizados em congruência de objetivos (intenção para colaborar), mecanismos de governança (estrutura do P&D colaborativo) e complementaridade de conhecimentos (conteúdo do P&D colaborativo).

2.1 Congruência de objetivos

O grau com que os objetivos de uma rede e os de seus membros são compartilhados é apontado como um dos atributos fundamentais para a atuação da rede, o que Castells (1998) chama de “coerência” da rede. Apesar disso, Gray (2008) entende o alinhamento de objetivos como um desafio na formação de relacionamentos interorganizacionais, uma vez que as perspectivas e metas das partes são frequentemente distintas e eventualmente até opostas. Mesmo quando o relacionamento está em curso, parceiros potenciais perdem interesse pela parceria quando os benefícios desejados não são prontamente realizados, levando a um lento progresso, à inércia ou ao seu término.

Para efeitos do presente estudo, a congruência de objetivos para P&D colaborativo será definida com base em Cao *et al.* (2010) como o grau com que os participantes em um projeto de P&D colaborativo percebem seus próprios objetivos estratégicos satisfeitos pelos objetivos coletivos do projeto. Essa definição remete a um alinhamento entre a estratégia da organização e o projeto de P&D colaborativo do qual a empresa pretende participar.

A congruência de objetivos entre as partes (Oliver, 1990; Ouchi, 1980) pode envolver o acesso a recursos complementares ou ao seu controle (Dyer & Singh, 1998; Oliver, 1990; Richardson, 1972, 2003). A formação de alianças para a entrada em novos mercados normalmente visa reduzir a incerteza do ambiente e os riscos inerentes a esse processo (Oliver, 1990). Esse processo é especialmente observado em empresas pequenas (Eisenhardt & Schoonhoven, 1996).

Os ambientes de inovação como incubadoras e parques são entendidos como forma de implementar políticas governamentais a nível local e, nesse sentido, incorporam o desenvolvimento tecnológico como parte de sua missão ou macro objetivos (Hansson *et al.*, 2005; Lahorgue, 2004). A operacionalização dessa diretriz verifica-se na adoção de critérios relativos ao acolhimento de

empresas já existentes (Hansson *et al.*, 2005) ou à incubação de novos empreendimentos (Castells & Hall, 1994; Lahorgue, 2004; Massey *et al.*, 1992), frequentemente direcionados a indústrias de alta tecnologia.

Para facilitar o acesso das empresas a recursos das universidades e do Estado, IPCTs atuam na congruência de objetivos para P&D colaborativo. Phillimore (1999) e Kai-Ying, Oerlemans e Pretorius (2010) apontam que as empresas possuem um considerável nível de colaboração entre si e estão comprometidas com os relacionamentos a nível organizacional, indicando que a colaboração é um elemento importante nesse processo. Da mesma forma, Tötterman e Sten (2005) apontam que incubadoras ajudam o empreendedor a encontrar redes apropriadas de negócios e recursos necessários ao seu negócio, apesar das idiossincrasias de cada empreendimento.

De forma geral, é possível identificar serviços e infraestrutura de incubadoras e parques que incentivem a congruência de objetivos. A geração de conhecimentos pode ser uma força motivadora para a criação de relacionamentos (Gray, 2008), baseada no acesso a competências técnico-científicas e na respectiva infraestrutura para P&D oferecida pelo ambiente de inovação em que a empresa se localiza. Essa motivação pode encontrar forma na dedicação de esforços para integração de diferentes especialistas (Bosch-Sijtsema & Postma, 2009), na busca por recursos com objetivo de formação profissional ou para lidar com os desafios de novas oportunidades tecnológicas (Pittaway *et al.*, 2004).

Da mesma forma, uma visão estratégica mais clara, promovida pelo acesso a competências administrativas e sustentada pela infraestrutura para a formação técnico-profissional, pode auxiliar a empresa na busca por oportunidades aderentes aos seus recursos internos. Por fim, as empresas podem chegar a acordos para obter sinergia em tecnologia e compartilhamento de informações e para facilitar a troca de pessoas ou clientes (Oliver, 1990). Relacionando essas motivações aos recursos apontados no Quadro 1, tem-se as seguintes proposições:

P1: A facilidade de acesso a competências técnico-científicas derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a congruência de objetivos para P&D colaborativo.

P2: A facilidade de acesso a competências administrativas derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a congruência de objetivos para P&D colaborativo.

P3: A facilidade de acesso à infraestrutura para formação técnico-profissional derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a congruência de objetivos para P&D colaborativo.

P4: A facilidade de acesso à infraestrutura para P&D derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a congruência de objetivos para P&D colaborativo.

Além da congruência de objetivos, outros fatores atuam como elementos facilitadores do processo de P&D colaborativo, principalmente em termos de governança e complementaridade de conhecimentos. Essas questões serão exploradas a seguir.

2.2 Mecanismos de Governança

A seleção dos mecanismos mais apropriados para governança depende do tipo de indústria em que as firmas operam. De um lado, as parcerias com maior aporte de capital (*equity-based agreements*) que caracterizam laços mais densos, como as *joint-ventures*, são mais apropriadas quando o objetivo são os ganhos em escala em indústrias maduras (Grandori, 1997). De outro lado, ambientes instáveis, incertos e complexos, como no caso de parcerias para P&D, demandam uma maior flexibilidade frequentemente promovida por estruturas mais informais e contratos de quase mercado (Hagedoorn & Narula, 1996). O crescente papel da inovação como fonte de vantagem competitiva e dos serviços como base da economia amplia a complexidade e as contingências inesperadas das relações interorganizacionais, trazendo maior incerteza sobre a efetividade das salvaguardas contratuais. Como consequência, a governança formal torna-se enfraquecida, reforçando a necessidade de um ambiente institucional permeado pela confiança (Lundvall, 1988; Nooteboom, 2008).

No contexto de P&D colaborativo, especialmente entre as empresas de alta tecnologia que se inserem em IPCTS, destacam-se basicamente dois mecanismos de governança: confiança e contrato. Woolthuis, Hillebrand e Nooteboom (2005) dedicaram-se a investigar como a confiança e os contratos se inter-relacionam e se complementam em relacionamentos complexos, estudando casos de P&D colaborativo. Os autores sugerem que a confiança precede o contrato e a sua complementaridade depende de como o contrato é interpretado. Se existe confiança, as partes podem decidir não incluir salvaguardas no contrato. Nesse caso, a confiança substitui o contrato. Se a intenção com o contrato é meramente formalizar a relação, confiança e contrato podem ser vistos como complementares. Por último, se não há confiança, as partes podem interpretar o contrato como mecanismo importante para evitar o oportunismo na relação. Nesse caso, o contrato substitui a confiança.

A partir do exposto e para efeitos do presente estudo, mecanismos de governança para P&D colaborativo foram definidos com base em Woolthuis, Hillebrand e Nooteboom (2005) como o grau de confiança e a completude dos contratos existentes ou estabelecidos entre as partes em um projeto de P&D colaborativo. A confiança, por sua vez, foi definida conforme Zaheer, Mcevily e Perrone (1998, p. 143, tradução nossa), como “a expectativa de que um ator: a) irá cumprir com suas obrigações; b) comportar-se-á de maneira previsível; e c) agirá e negociará de forma justa quando a possibilidade de

oportunismo estiver presente”. A completitude do contrato foi definida como um construto composto pelo grau de detalhamento do contrato em relação aos direitos de propriedade, ao vazamento de informações e à gestão do relacionamento (Woolthuis *et al.*, 2005).

A literatura empírica sobre IPCTs reforça a dimensão sociocultural no que se refere à informalidade das relações e à confiança em distintos ambientes institucionais, como na Tailândia (Shieh-Chieh, Fu-Sheng, & Lin, 2010), Finlândia (Tötterman & Sten, 2005), Reino Unido (Vedovello, 1997), Grécia (Bakouros *et al.*, 2002), China (Tan, 2006; Watkins-Mathys & Foster, 2006), África do Sul (Kai-Ying *et al.*, 2010) e Holanda (van der Borgh, Cloudt, & Romme, 2012).

Nas incubadoras, a construção de capital social e de relações de confiança são evidenciadas por alguns estudos (Tötterman & Sten, 2005), embora sejam apontados também efeitos negativos desse processo, como a redução de relações externas, que pode levar à síndrome do “não inventado aqui” (Ming-Huei & Ming-Chao, 2008). Oakey (2007) limita a confiança até onde o medo de perder a propriedade intelectual gera relutância em discutir novas ideias com outros empreendedores. O autor sugere que o argumento de que a proximidade geográfica incentiva relacionamentos formais e informais para P&D é simplista e mostra-se cético quanto ao papel de IPCTs nesse sentido.

A proximidade geográfica e a infraestrutura interna compartilhada pelas empresas, como: restaurantes, lojas, áreas para eventos e capacitações, áreas sociais e transportes, facilitam a troca de conhecimento tácito, auxiliando no estabelecimento de um conjunto comum de valores (Dettwiler, Lindelöf, & Löfsten, 2006; Hansson *et al.*, 2005; Ku *et al.*, 2005; Lahorgue, 2004; Watkins-Mathys & Foster, 2006). Valores comuns podem criar maior entendimento entre os atores e ajudar na institucionalização de um ambiente de confiança (Nooteboom, 2007). Assim, IPCTs constituem-se em ambientes socioculturais que podem favorecer a confiança entre os atores por meio do contato face a face e das trocas informais de conhecimento. De forma geral, embora a confiança possua elementos institucionais mais amplos, estudos empíricos enfatizam a incubadora ou o parque como um motor potencial para o cultivo de relacionamentos de confiança entre os atores. Castells e Hall (1994), assim como Saxenian (1994), corroboram essa questão, principalmente no que se refere ao surgimento do Vale do Silício. O exposto subsidia a seguinte proposição:

P5: A facilidade de acesso à infraestrutura para atividades sociais derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a confiança entre os atores para P&D colaborativo.

Outra dimensão da governança diz respeito ao grau de completitude das salvaguardas contratuais. A confiança, que potencialmente emerge do ambiente social de IPCTs, pode assumir tanto uma forma complementar ao contrato, em que um contrato com salvaguardas contratuais mais

específicas possui uma função meramente documental, quanto de substituição a este, situação em que o contrato contém cláusulas mais gerais (Woolthuis *et al.*, 2005). Dessa forma, em ambientes de inovação, o detalhamento do contrato pode ser tanto alto quanto baixo, dependendo do entendimento que as partes atribuem à sua função. Considerando que esses ambientes promovem acesso a competências jurídico-legais, por meio de assessorias nas áreas jurídica e de propriedade intelectual, bem como a recursos financeiros por meio de editais de fomento promovidos por agências governamentais, é razoável propor que o acesso a esses recursos esteja relacionado a salvaguardas contratuais relativamente completas. Tem-se, assim, as seguintes proposições do presente estudo:

P6: A facilidade de acesso a competências jurídico-legais derivada da localização em IPCTs influencia significativamente o grau de completitude dos contratos para P&D colaborativo.

P7: A facilidade de acesso a recursos financeiros derivada da localização em IPCTs influencia significativamente o grau de completitude dos contratos para P&D colaborativo.

A seção a seguir refere-se à complementaridade de conhecimentos como elemento de P&D colaborativo em ambientes de inovação.

2.3 Complementaridade de Conhecimentos

A formação de redes permite o acesso a recursos externos complementares para a inovação, constituindo-se tema recorrente na literatura pesquisada. Dyer e Singh (1998) definem recursos complementares como aqueles “distintos de parceiros em uma aliança que coletivamente geram mais benefícios que a soma daqueles obtidos pela dotação individual de cada parceiro” (Dyer & Singh, 1998, pp. 666-667, tradução nossa). Recursos complementares, no caso de P&D colaborativo, constituem-se principalmente em conhecimentos e competências científicas, tecnológicas e comerciais. São recursos para inovação que a organização não possui, mas complementam aqueles que ela possui de forma a desempenhar sua missão quanto à inovação (Richardson, 1972, 2003).

A empresa pode aportar conhecimento científico, técnico ou mercadológico de caráter tácito a uma relação com outra empresa ou com a universidade, obtendo em troca conhecimento complementar à sua atividade. De forma geral, conhecimento e aprendizagem constituem-se motivações organizacionais para colaboração bastante exploradas pela literatura (Dyer & Nobeoka, 2000; Grandori & Soda, 1995; Gulati, 1999; Nooteboom, 2008; Powell, Koput, & Smith-Doerr, 1996; Schoenmakers & Duysters, 2006). Richardson (1972) reconhece o crescente grau de especialização das organizações

e sua relação com o controle ou a governança sobre as competências necessárias para executar as tarefas necessárias à atividade-fim. O principal motivo para a existência de complexas redes de colaboração é a coordenação de atividades distintas e intimamente relacionadas. Essas atividades não podem ser coordenadas internamente pelas firmas por suas diferenças com as atividades já internalizadas e não podem ser deixadas para coordenação pelas forças de oferta e demanda do mercado, pois requerem a combinação qualitativa e quantitativa de objetivos organizacionais individuais (Richardson, 1972).

Para efeitos do presente estudo, a complementaridade de conhecimentos para P&D Colaborativo será definida com base em Nonaka (1994) e Jap (1999) como a troca de conhecimentos tácitos que preenchem ou completam o desempenho de cada parte em um contexto de P&D colaborativo por meio do compartilhamento de experiências.

A formação de redes sociais e interorganizacionais promove um maior compartilhamento de conhecimento e sinergia, como encontrado em alguns estudos empíricos em ambientes de IPCTs (Kai-Ying *et al.*, 2010; Phillimore, 1999; Shieh-Chieh *et al.*, 2010; Tan, 2006). A relação entre redes e conhecimento encontra suporte no argumento de Shieh-Chieh, Fu-Sheng e Lin (2010), segundo os quais a participação na rede e o compartilhamento de conhecimento devem ser mecanismos de aprendizagem complementares e de igual importância, que promovem a inovação em empresas incubadas. O conhecimento, ou seu processo de transferência e acumulação, é, em geral, considerado uma importante dimensão de análise (Bigliardi, Dormio, Nosella, & Petroni, 2006; Hansson *et al.*, 2005; Harper & Georghiou, 2005; Hu, Lin, & Chang, 2005; Kai-Ying *et al.*, 2010).

A sinergia entre as firmas estabelecidas em incubadoras e parques constitui-se em um conceito bastante aderente à complementaridade de conhecimentos. Abordada na literatura sobre colaboração como a complementaridade moderada das bases de conhecimento (Nooteboom, 2008; Schoenmakers & Duysters, 2006), como “conhecimento tecnológico relacionado” ou “proximidade tecnológica” (Kai-Ying *et al.*, 2010), a sinergia foi relativamente pouco explorada na literatura empírica, embora tenha sido cultivada em estudos seminais como os de Saxenian (1994) e Castells e Hall (1994).

Os resultados dos estudos que abordaram a complementaridade de conhecimentos ou a sinergia mostram-se positivos no caso das incubadoras, mas ambíguos no caso dos parques. A literatura sobre incubadoras indica a contribuição desses ambientes à complementaridade de conhecimentos, embora alguns fatores limitadores sejam apontados. Tötterman e Sten (2005), por exemplo, indicam que o compartilhamento de experiências e conhecimento sobre problemas específicos beneficiam os participantes das incubadoras na Finlândia. A diversidade de negócios, entretanto, dificulta a comunicação e a socialização, reduzindo as condições para combinar recursos complementares. Da

mesma forma, Sullivan e Marvel (2011) sugerem que empreendedores com alto nível de aquisição de conhecimento tecnológico podem alavancar a geração de inovações por meio de relacionamentos interorganizacionais. Conhecimentos de mercado proporcionados pela rede, por outro lado, não ajudam na geração de inovações.

No caso dos parques, alguns estudos apontam resultados positivos. Tan (2006), por exemplo, aponta que as empresas do ZGC Science Park, na China, compartilham conhecimentos de forma significativa com seus fornecedores. Incluindo este e outros parques na China, Watkins-Mathys e Foster (2006) sugerem que esses ambientes, de forma geral, atuam positivamente como promotores da transferência de tecnologia. Nessa linha, Van Der Borgh, Cloudt e Romme (2012) abordam os parques como “ecossistemas baseados em conhecimento”, nos quais a complementaridade de conhecimentos fomentada pela sua gestão é fonte de sinergia entre os atores tanto internos quanto externos. Da mesma forma, Phillimore (1999) sugere que a sinergia, tanto entre a universidade e as empresas quanto entre as próprias empresas em um PCT na Austrália (WATP), é responsável pela promoção da inovação.

Já outros estudos em parques, entretanto, apontam resultados distintos. Malairaja e Zawdie (2008), por exemplo, observaram que os parques da Malásia foram ineficientes em agregar capacidades técnicas às suas empresas. Da mesma forma, estima-se que as organizações internas ao The Innovation Hub (TIH), na África do Sul, possuem maior complementaridade de recursos e sinergia com organizações externas do que internas (Kai-Ying *et al.*, 2010). No Reino Unido, Westhead (1997) sugere que o número de cientistas e engenheiros qualificados alocados em projetos de P&D não é maior em empresas pertencentes a parques do que em empresas fora desses ambientes, sugerindo uma influência neutra dos parques na troca de conhecimentos. Na Grécia, Bakouros, Mardas e Varsakelis (2002) não observaram qualquer sinergia entre universidades e empresas em termos de projetos conjuntos de P&D nos ambientes de inovação, pois as conexões entre as empresas internas aos parques limitaram-se ao âmbito comercial.

A literatura empírica também aponta recursos oferecidos por esses ambientes que podem favorecer a complementaridade de conhecimentos e a sinergia entre as empresas, subsidiando as próximas proposições do presente estudo. Por exemplo, laboratórios para P&D e literatura especializada (Harper & Georghiou, 2005; Hsien-Che & Shyu, 2005; Löfsten & Lindelöf, 2005; Vedovello, 1997), assim como equipamentos e instalações (Kihlgren, 2003; Malairaja & Zawdie, 2008; Watkins-Mathys & Foster, 2006), são considerados recursos que atuam nesse sentido. IPCTs podem prover acesso a competências que a empresa não possui, como aquelas técnico-científicas e comerciais com outros atores, como: clientes, fornecedores, universidades e institutos de pesquisa, auxiliando a complementaridade de conhecimentos. Esse auxílio resulta em relacionamentos

interorganizacionais mais diversificados e pode ser efetivado também à medida que a Incubadora ou PCT toma ciência das competências essenciais (Prahalad & Hamel, 1990) de cada ator. Se considerarmos que uma parte do conhecimento trocado entre os atores é de natureza tácita (1998; Tötterman & Sten, 2005), ambientes de convívio social também podem se constituir como recursos que favorecem a complementaridade de conhecimentos. Dessa forma, tem-se as seguintes proposições:

P8: A facilidade de acesso a competências técnico-científicas derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a complementaridade de conhecimentos para P&D colaborativo.

P9: A facilidade de acesso a competências comerciais derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a complementaridade de conhecimentos para P&D colaborativo.

P10: A facilidade de acesso à infraestrutura para formação técnico-profissional derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a complementaridade de conhecimentos para P&D colaborativo.

P11: A facilidade de acesso à infraestrutura para P&D derivada da localização em IPCTs influencia significativamente a complementaridade de conhecimentos para P&D colaborativo.

As proposições desenvolvidas nas seções anteriores podem ser esquematizadas por meio de um diagrama que mostra os recursos aos quais as empresas localizadas em ambientes de inovação têm acesso facilitado e os elementos de P&D colaborativo que são influenciados por esses recursos. Essa questão é abordada na seção seguinte e constitui-se no objetivo do presente ensaio.

3. ESQUEMA TEÓRICO-CONCEITUAL

As contradições pontuadas na introdução deste estudo e verificadas mais especificamente nas seções anteriores revelam a inerente complexidade desses ambientes institucionais que visam fomentar inovações em suas distintas formas. IPCTs existem em diferentes contextos e níveis de desenvolvimento econômico e social, criados deliberadamente a partir de políticas nacionais ou regionais de inovação ou que emergiram a partir das necessidades de seus atores. O exposto leva a crer que a simples constituição deliberada de uma incubadora ou PCT em uma determinada região será suficiente para a produção de inovações possui limitações. É possível que as idiosincrasias na formação desses ambientes dificultem uma aproximação monolítica que seja generalizável, daí a maior especificidade de análise proposta pelo presente trabalho. Se o estudo de incubadoras e parques, como tal, leva a essa multiplicidade de abordagens e contradições de resultados, é possível que diferenças na

infraestrutura e nos serviços prestados por esses ambientes estejam influenciando o processo de P&D colaborativo. As seções anteriores delinearam essa relação na forma das proposições P1 a P11.

A partir das proposições desenvolvidas na seção anterior, tem-se o esquema teórico-conceitual ilustrado pela Figura 1 a seguir. Cada um dos tipos de recursos providos pela localização em IPCTs está representado à esquerda, como variáveis independentes do esquema. Os elementos de P&D Colaborativo estão representados à direita, como variáveis dependentes. As proposições que se referem à influência dos recursos em cada um dos elementos de P&D colaborativo estão representadas pelas setas P1 a P11.

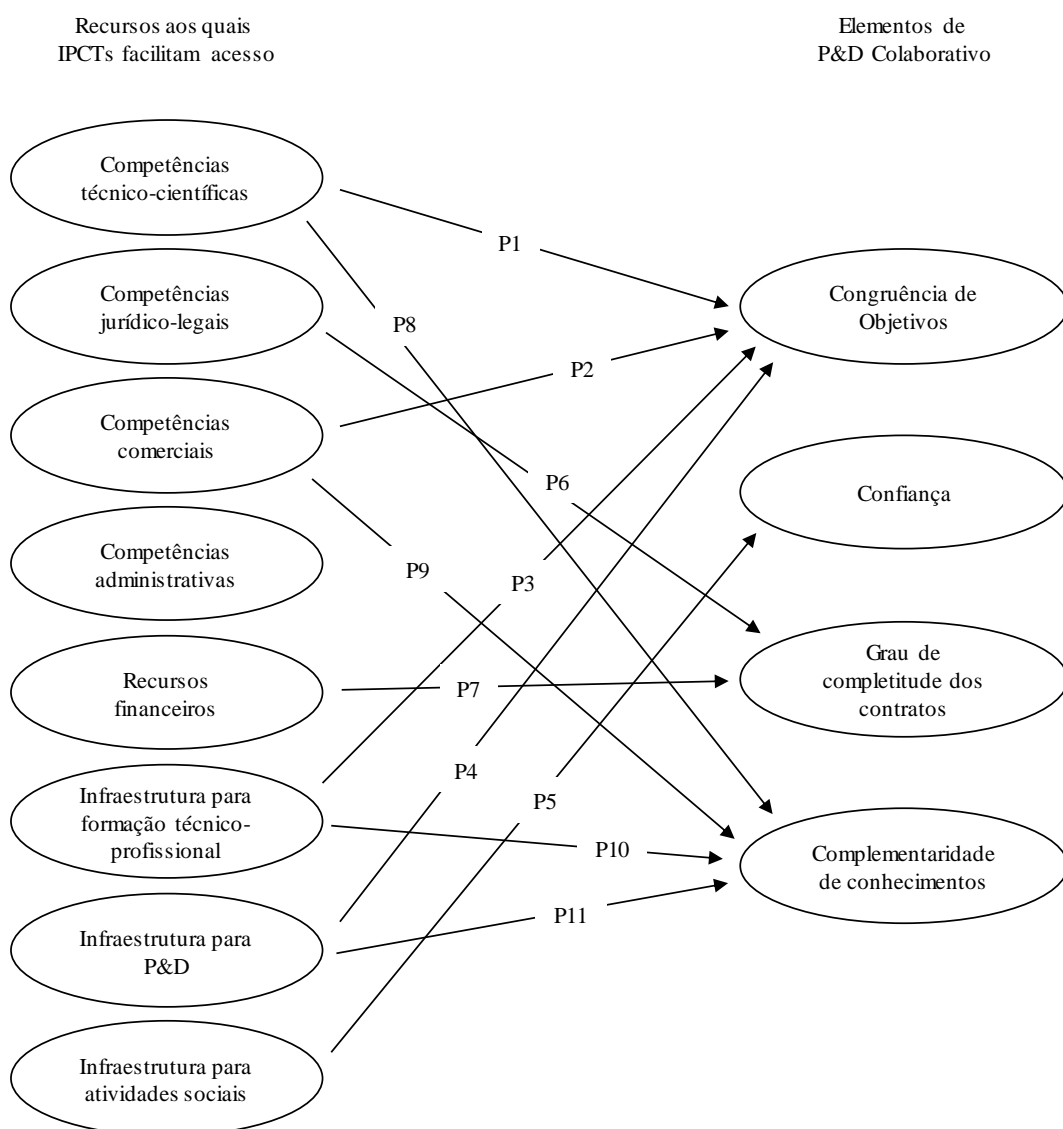


Figura 1 - Esquema teórico-conceitual

Fonte: elaborado pelos autores

A operacionalização do esquema proposto e os resultados advindos desse processo podem auxiliar na identificação do quanto cada fator do ambiente de IPCT influencia em cada elemento de P&D colaborativo, podendo trazer contribuições teóricas e empíricas, conforme destacado a seguir.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O esquema proposto soma-se aos esforços já produzidos no sentido de entender melhor os resultados empíricos, ora divergentes, sobre ambientes de IPCTs, trazendo ao debate a proposta de um esquema teórico-conceitual que relaciona as características desses ambientes ao processo de P&D colaborativo. A partir desse esquema, é possível desenvolver a sua operacionalização quantitativa por meio da utilização de escalas já existentes sobre os construtos abordados, eventualmente gerando modelos de equações estruturais. Uma amostra de controle é recomendada para evidenciar os efeitos propostos pelo esquema. Uma pesquisa qualitativa prévia seria indicada para entender melhor o ambiente empírico, tanto no sentido da adaptação das escalas quanto de estabelecimento de variáveis relativas aos serviços e infraestrutura oferecidos pelas IPCTs.

A construção teórica no sentido de sintetizar os estudos encontrados na literatura possibilitou o desenvolvimento do esquema teórico-conceitual, em uma tentativa de abranger os principais elementos de P&D colaborativo no contexto das IPCTs. A operacionalização do modelo proposto pode auxiliar a comparação entre diferentes ambientes de inovação, sendo possível subsidiar a gestão das IPCTs com elementos que permitam incentivar de forma mais efetiva a colaboração em P&D, seja entre as empresas residentes ou dessas com universidades e outros atores externos. Compreendendo que serviços e que infraestrutura oferecidos pelas IPCTs influenciam quais elementos de P&D colaborativo, gestores desses ambientes terão melhores subsídios para decidir onde concentrar seus esforços e a própria estratégia da Incubadora ou Parque, de modo a fomentar melhores práticas de gestão.

O esquema proposto pode contribuir no estímulo a determinadas práticas em ambientes de P&D de forma a gerar maior colaboração entre os diferentes atores, potencialmente resultando em processos autossustentáveis de inovação e no desenvolvimento regional. Gestores públicos poderão valer-se dos resultados advindos da aplicação do esquema aqui proposto para orientar a confecção de editais e outras ferramentas de gestão pública para o estímulo à P&D colaborativa. Finalmente, as teorizações aqui propostas visam estimular outros estudos que busquem avançar no entendimento desse campo empírico que tem fundamental interesse para a área de gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação.

REFERÊNCIAS

- Bakouros, Y. L., Mardas, D. C., & Varsakelis, N. C. (2002). Science park, a high tech fantasy?: an analysis of the science parks of Greece. *Technovation*, 22(2), 123.
- Balestrin, A., Vargas, L. M., & Fayard, P. (2005). O efeito rede em pólos de inovação: um estudo comparativo. *RAUSP - Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 40(2).
- Barney, J. B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bigliardi, B., Dormio, A. I., Nosella, A., & Petroni, G. (2006). Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies. *Technovation*, 26(4), 489-505. doi: 10.1016/j.technovation.2005.01.002
- Bosch-Sijtsema, P. M., & Postma, T. J. B. M. (2009). Cooperative Innovation Projects: Capabilities and Governance Mechanisms. *Journal of Product Innovation Management*, 26(1), 58-70. doi: 10.1111/j.1540-5885.2009.00334.x
- Cao, M., Vonderembse, M. A., Zhang, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development. *International Journal of Production Research*, 48(22), 6613-6635. doi: 10.1080/00207540903349039
- Castells, M. (1998). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (1 ed.). Madrid: Alianza.
- Castells, M., & Hall, P. (1994). *Technopoles of the World*. London & New York: Routledge.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New York: Oxford University Press.
- Cropper, S., Ebers, M., Huxham, C., & Ring, P. S. (2008). *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations*. New York: Oxford Press.
- 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. doi: 10.1016/j.technovation.2005.05.008
- Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21(3), 345.
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *The Academy of Management Review*, 23(4).
- Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C. B. (1996). Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms. *Organization Science*, 7(2), 136-150.
- Etzkowitz, H. (2002). Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 1(1), 7.
- Etzkowitz, H., Mello, J. M. A. d., & Almeida, M. (2005). Towards "meta-innovation" in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. *Research Policy*, 34(4), 411-424. doi: 10.1016/j.respol.2005.01.011

- Evan, W. M. (1965). Toward a Theory of Inter-Organizational Relations. *Management Science*, 11(10), B-217-B-230.
- Grandori, A. (1997). An Organizational Assessment of Interfirm Coordination Modes. *Organization Studies (Walter de Gruyter GmbH & Co. KG.)*, 18(6), 897.
- Grandori, A., & Soda, G. (1995). Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms. *Organization Studies (Walter de Gruyter GmbH & Co. KG.)*, 16(2), 183.
- Gray, B. (2008). Intervening to Improve Inter-Organizational Partnerships. In S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham & P. S. Ring (Eds.), *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations*. New York: Oxford Press.
- Gulati, R. (1999). Network location and learning: The influence of network resources and firm capabilities on. *Strategic Management Journal*, 20(5), 397.
- Gulati, R., Nohria, N., & Zaheer, A. (2000). Strategic Networks. *Strategic Management Journal*, 21(3), 203.
- Hagedoorn, J., & Narula, R. (1996). Choosing Organizational Modes of Strategic Technology Partnering: International and Sectoral Differences. *Journal of International Business Studies*, 27(2), 265-284.
- Hamel, G. (1991). Competition for Competence and Inter-Partner Learning Within International Strategic Alliances. *Strategic Management Journal*, 12, 83-103.
- Hansson, F., Husted, K., & Vestergaard, J. (2005). Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. *Technovation*, 25(9), 1039-1049. doi: 10.1016/j.technovation.2004.03.003
- Harper, J. C., & Georghiou, L. (2005). Foresight in innovation policy: Shared visions for a science park and business-university links in a city region. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(2), 147-160. doi: 10.1080/09537320500088716
- Hennart, J.-F. (2008). Transaction Costs Perspectives on Inter-Organizational Relations. In S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham & P. S. Ring (Eds.), *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations*. New York: Oxford Press.
- Hsien-Che, L., & Shyu, J. Z. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. *Technovation*, 25(7), 805-813. doi: 10.1016/j.technovation.2003.11.004
- Hu, T.-S., Lin, C.-Y., & Chang, S.-L. (2005). Technology-based regional development strategies and the emergence of technological communities: a case study of HSIP, Taiwan. *Technovation*, 25(4), 367-380. doi: 10.1016/j.technovation.2003.09.002
- Jap, S. D. (1999). Pie-Expansion Efforts: Collaboration Processes in Buyer-Supplier Relationships. *Journal of Marketing Research (JMR)*, 36(4), 461-475.
- Jarillo, J. C. (1988). On Strategic Networks. *Strategic Management Journal*, 9(1), 31-41.
- Kai-Ying, A. C., Oerlemans, L. A. G., & Pretorius, M. W. (2010). Knowledge exchange behaviours of science park firms: the innovation hub case. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22(2), 207-228. doi: 10.1080/09537320903498546

- Kihlgren, A. (2003). Promotion of innovation activity in Russia through the creation of science parks: the case of St. Petersburg (1992–1998). *Technovation*, 23(1), 65.
- Ku, Y. L., Liao, S.-J., & Hsing, W.-C. (2005). The high-tech milieu and innovation-oriented development. *Technovation*, 25(2), 145-153. doi: 10.1016/s0166-4972(03)00074-9
- Lahorgue, M. A. (2004). *Pólos, Parques e Incubadoras*. Brasília: Anprotec/Sebrae.
- Löfsten, H., & Lindelöf, P. (2005). R&D networks and product innovation patterns-academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks. *Technovation*, 25(9), 1025-1037. doi: 10.1016/j.technovation.2004.02.007
- Lundvall, B. A. (1988). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Pub Ltd.
- Malairaja, C., & Zawdie, G. (2008). Science parks and university-industry collaboration in Malaysia. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(6), 727-739. doi: 10.1080/09537320802426432
- Massey, D., Quintas, P., & Wield, D. (1992). *High Tech Fantasies: Science Parks in Society, Science and Space*. London: Routledge.
- Ming-Huei, C., & Ming-Chao, W. (2008). Social networks and a new venture's innovative capability: the role of trust within entrepreneurial teams. *R&D Management*, 38(3), 253-264. doi: 10.1111/j.1467-9310.2008.00515.x
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- Nooteboom, B. (2007). Social capital, institutions and trust. *Review of Social Economy*, 65(1), 29-53. doi: 10.1080/00346760601132154
- Nooteboom, B. (2008). Learning and Innovation in Inter-organizational Relationships. In S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham & P. S. Ring (Eds.), *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations*. New York: Oxford Press.
- Oakey, R. (2007). Clustering and the R&D management of high-technology small firms: in theory and practice. *R&D Management*, 37(3), 237-248. doi: 10.1111/j.1467-9310.2007.00472.x
- Oliver, C. (1990). Determinants of Interorganizational Relationships: Integration and Future Directions. *Academy of Management Review*, 15(2), 241-265. doi: 10.5465/amr.1990.4308156
- Ouchi, W. G. (1980). Markets, Bureaucracies, and Clans. *Administrative Science Quarterly*, 25(1), 129-141.
- Penrose, E. (2009). *The Theory of the Growth of the Firm* Oxford University Press.
- Phillimore, J. (1999). Beyond the linear view of innovation in science park evaluation an analysis of Western Australian Technology Park. *Technovation*, 19(11), 673.
- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5/6(3/4). doi: citeulike-article-id:7583432

- Porter, M. (1989). *Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior*. Rio de Janeiro, RJ: Campus.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116-145.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-92.
- Radosevic, S., & Myrzakhmet, M. (2009). Between vision and reality: Promoting innovation through technoparks in an emerging economy. *Technovation*, 29(10), 645-656. doi: 10.1016/j.technovation.2009.04.001
- Richardson, G. B. (1972). The Organisation of Industry. *The Economic Journal*, 82(327), 883-896.
- Richardson, G. B. (2003). *The Organization of Industry Re-visited*. Paper presented at the DRUID Summer Conference, Copenhagen.
- Saxenian, A. (1994). Lessons from Silicon Valley. *Technology Review (00401692)*, 97(5), 42.
- Schoenmakers, W., & Duysters, G. (2006). Learning in strategic technology alliances. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(2), 245-264. doi: 10.1080/09537320600624162
- Shieh-Chieh, F., Fu-Sheng, T., & Lin, J. L. (2010). Leveraging tenant-incubator social capital for organizational learning and performance in incubation programme. *International Small Business Journal*, 28(1), 90-113. doi: 10.1177/0266242609350853
- Squicciarini, M. (2009). Science parks: seedbeds of innovation? A duration analysis of firms' patenting activity. *Small Business Economics*, 32(2), 169-190. doi: 10.1007/s11187-007-9075-9
- Sullivan, D. M., & Marvel, M. R. (2011). Knowledge Acquisition, Network Reliance, and Early-Stage Technology Venture Outcomes. *Journal of Management Studies*, 48(6), 1169-1193. doi: 10.1111/j.1467-6486.2010.00998.x
- Tan, J. (2006). Growth of industry clusters and innovation: Lessons from Beijing Zhongguancun Science Park. *Journal of Business Venturing*, 21(6), 827-850. doi: 10.1016/j.jbusvent.2005.06.006
- Tötterman, H., & Sten, J. (2005). Start-ups: Business Incubation and Social Capital. *Incubación de empresas y capital social.*, 23(5), 487-511. doi: 10.1177/0266242605055909
- van der Borgh, M., Cloudt, M., & Romme, A. G. L. (2012). Value creation by knowledge-based ecosystems: evidence from a field study. *R&D Management*, 42(2), 150-169. doi: 10.1111/j.1467-9310.2011.00673.x
- Vedovello, C. (1997). Science parks and university-industry interaction: Geographical proximity between the agents as a driving force. *Technovation*, 17(9), 491.
- Watkins-Mathys, L., & Foster, M. J. (2006). Entrepreneurship: the missing ingredient in China's STIPs? *Entrepreneurship & Regional Development*, 18(3), 249-274.

Westhead, P. (1997). R&D 'inputs' and 'outputs' of technology-based firms located on and off science parks. *R&D Management*, 27(1), 45.

Woolthuis, R. K., Hillebrand, B., & Nooteboom, B. (2005). Trust, Contract and Relationship Development. *Organization Studies* (01708406), 26(6), 813-840. doi: 10.1177/0170840605054594

Yang, C.-H., Motohashi, K., & Chen, J.-R. (2009). Are new technology-based firms located on science parks really more innovative?: Evidence from Taiwan. *Research Policy*, 38(1), 77-85. doi: 10.1016/j.respol.2008.09.001

Zaheer, A., McEvily, B., & Perrone, V. (1998). Does Trust Matter? Exploring the Effects of Interorganizational and Interpersonal Trust on Performance. *Organization Science*, 9(2), 141-159.

R&D COLLABORATION PROJECTS WITHIN INCUBATORS AND SCIENCE PARKS: THEORIZATIONS FROM THE FIELD OF STUDY

ABSTRACT

The present paper intends to help comprehend how resource complementarity in incubators and science parks (IPCTs) influence the development of collaborative research and development (R&D) projects among resident firms. One of the assumptions observed in public policy as much as in the literature, is that these environments are important institutional mechanisms that promote the development of regions, once they seek to foster an innovation ecosystem. In spite of the importance of the issue, empirical studies are not conclusive about the results of these innovation environments. Some studies indicate that, in certain cases, firms located in IPCTs develop R&D projects more intensely than external firms do, while other studies do not corroborate this conclusion. Here, we try to help the understanding of IPCTs results and the elements that are present in a collaborative environment for innovation by adopting a more specific level of analysis than previous studies, promoting a theoretical construction that results in eleven research propositions. These propositions are consolidated in a conceptual framework that may help other researches that seeks to deepen such empirical environments.

Keywords: Collaboration; Innovation; Incubators; Science Parks.

Data do recebimento do artigo: 15/09/2013

Data do aceite de publicação: 05/04/2014