

CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DE PARQUES TECNOLÓGICOS EM PAÍSES EMERGENTES: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

GHISSIA HAUSER

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, - PPGEEC, Brasil
ghissia@hotmail.com

EVERALDO LUIS DARONCO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEP, Brasil
everaldo.daronco@terra.com.br

DIOGO ONOFRE GOMES DE SOUZA

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEEC, Brasil
diogo@ufrgs.br

AURORA ZEN

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGA, Brasil
aurorazen@gmail.com

RESUMO

A inovação é um processo que envolve o uso, a aplicação e a transformação do conhecimento técnico e científico em problemas relacionados com a produção e a comercialização de produtos ou serviços tendo como perspectiva o lucro. Percebe-se, no entanto, que além da necessidade de constantes inovações no ambiente da empresa ou da firma, é de suma importância a existência de locais próprios para a inovação que estimulem que a mesma ocorra com maior facilidade e rapidez. Esses ambientes, denominados habitats de inovação, passaram a fazer parte das políticas públicas de desenvolvimento pela sua capacidade de promover as firmas inovadoras e de reduzir as desigualdades regionais. Os parques tecnológicos, considerados habitats de inovação, são importantes infraestruturas que sustentam ecossistemas de inovação e, ao mesmo tempo, mecanismos institucionais que estimulam o desenvolvimento local e regional. Além disso, a existência de parques tecnológicos numa determinada região, subsidia interações entre agentes públicos, privados e acadêmicos, explorando potenciais sinergias e gerando oportunidades para a ampliação de atividades de P&D&I naquele território. Para atingir seus objetivos, os parques tecnológicos necessitam desenvolver suas capacidades de gestão e de inovação. Estudos com enfoque na gestão dos parques tecnológicos são bem difundidos na literatura, entretanto verifica-se que há poucos trabalhos teóricos e empíricos focados na capacidade de inovação dos parques tecnológicos e, diante disso, coloca-se a seguinte questão: Como avaliar a capacidade de inovação em parques tecnológicos? Buscando dar respostas a esses questionamentos e, com base em estudos sobre metodologias de análise da capacidade de inovação da firma; sobre parques tecnológicos e sobre sistemas nacionais de inovação este artigo, classificado como um ensaio teórico, tem como objetivo propor um modelo de avaliação da capacidade de inovação dos parques tecnológicos utilizando e adaptando uma metodologia de capacidade de inovação da firma, baseada na utilização dos seguintes recursos: de desenvolvimento tecnológico, operacionais, interorganizacionais, de gestão, de marketing e estratégicos.

Palavras-chave: Capacidade de Inovação, Parques Tecnológicos, Modelo

INTRODUÇÃO

A inovação é um processo que envolve o uso, a aplicação e a transformação do conhecimento técnico e científico em problemas relacionados com a produção e a comercialização de produtos e/ou serviços, tendo como perspectiva o lucro (FREEMAN e SOETE, 2008). Inúmeros estudos tratam da importância da inovação na firma e alguns deles, apresentam metodologias para a análise dessa capacidade de inovação (ZAWISLAK *et al*, 2012; MEEUS e OERLEMANS, 2000; HAREDOORN e CLOODT, 2003; KOC, 2007; ADAMS, BESSANT e PHELPS, 2006; CROSSAN e APAYDIN, 2010).

Percebe-se, no entanto, que além da necessidade de constantes inovações no ambiente da firma, é de suma importância a existência de “locais” próprios para a inovação que estimulem que a mesma ocorra com maior facilidade e rapidez. Esses ambientes, denominados habitats de inovação, passaram a fazer parte das políticas públicas de desenvolvimento pela sua capacidade de promover as firmas inovadoras e de reduzir as desigualdades regionais (ZEN e HAUSER, 2004).

Os parques tecnológicos¹ são considerados *habitats* de inovação e surgiram na década de 1950, com a experiência pioneira da Universidade de Stanford (Califórnia-USA) que gerou um ícone: o Vale do Silício. Parques tecnológicos são importantes infraestruturas que sustentam ecossistemas de inovação e, ao mesmo tempo, mecanismos institucionais que estimulam o desenvolvimento local e regional. Além disso, a existência de parques tecnológicos numa determinada região, subsidia interações entre agentes públicos, privados e acadêmicos, explorando potenciais sinergias e gerando oportunidades para a ampliação de atividades de P&D&I naquele território.

Muitos estudos abordam definições e conceitos de parques tecnológicos e destaca-se aqui algumas das principais instituições que os conceituam tais como: ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores; IASP – *International Association of Sciences Parks*; AURP – *Association of University Research Parks*; e UKSPA - *United Kingdom Science Park Association*. Suas definições tratam de diferentes características dos parques tecnológicos tais como: aspectos de infraestrutura, gestão empreendedora, promoção da cultura de inovação e competitividade, aumento de firmas inovadoras através das incubadoras e oferta de serviços, apoio aos negócios e à transferência de tecnologia, entre outros (ZOUAIN, 2003). Comparando essas definições é possível verificar alguns elementos comuns que expressam as principais motivações para implantação dos parques, que são: promover a inovação, aumentar a competitividade das firmas, estimular a transferência de tecnologia e incrementar a riqueza da região (HAUSER e ZEN, 2011).

As atividades dos parques tecnológicos costumam impactar o desenvolvimento local e regional, são fortemente influenciadas pelas políticas públicas nacionais e regionais e, nos países emergentes, essas políticas públicas possuem fundamental importância para o desenvolvimento das tecnologias de ponta. A interação entre os sistemas nacionais de

¹ Existem variações de nomes como: Parques Científicos e Tecnológicos, Parques Científicos, Tecnopolis, entre outros (GIUGLIANI, 2011). Este trabalho usará a denominação de Parque Tecnológico, pois este é o termo mais utilizado no Brasil.

inovação, os “subsistemas nacionais”, as firmas transnacionais e as atividades de cooperação internacional são elementos importantes para o desenvolvimento dos países. Além disso, trabalhos de geógrafos e de economistas têm demonstrado a importância das regiões subnacionais ao destacar que a infraestrutura local, as externalidades, especialmente em habilidades e mercados de trabalho locais e as relações de confiança mútua e pessoal, têm contribuído para tornar prósperas certas regiões, promovendo o desenvolvimento de redes e de novos sistemas tecnológicos (FREEMAN e SOETE, 2008).

O Brasil, um dos países considerados emergentes do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), cujo desenvolvimento cresce em importância política e econômica no cenário global, criou seu primeiro programa de incentivo à criação de parques tecnológicos em meados dos anos 80. Naquela época, foram implantadas sete fundações de parques tecnológicos que não se desenvolveram, mas o programa deu origem à criação de algumas incubadoras tecnológicas que deram início a um dos mais vigorosos movimentos de incubação do mundo (MEDEIROS, 1997; HAUSER, 2004).

Nesse sentido, é possível dizer que o Brasil entrou tardiamente no movimento de criação de parques tecnológicos. Muitos dos parques tecnológicos iniciaram sua implantação durante a década de 90, focados na localização, na propriedade e no lugar e não obtiveram os resultados esperados. Na entrada do século 21, tais aspectos começaram a ser substituídos por preocupações como os processos e a gestão percebendo-se também um reposicionamento com relação às políticas públicas de incentivo a parques tecnológicos para atingir objetivos como a ampliação da competitividade regional e nacional. (ALLEN, 2007; HAUSER e ZEN, 2011).

Para que os parques tecnológicos possam atingir seus objetivos, necessitam desenvolver suas capacidades de gestão e de inovação, além de serem capazes de promover a sinergia entre poder público, privado e instituições de pesquisa; desenvolver ações de inserção nas políticas de desenvolvimento local e regional tornando-os competitivos para atração de novos empreendimentos. Estudos com enfoque na gestão dos parques tecnológicos são bem difundidos na literatura científica (ALLEN, 2007; GIULIANI, 2011; ZOUAIN, 2003), entretanto verifica-se que há poucos trabalhos teóricos e empíricos focados na capacidade de inovação dos parques tecnológicos (ZENG, XIE, TAM, 2010; LAI e SHUY, 2005, BIGLIARDI *et al.*, 2006, PHILLIMORE, 1999).

Assim o processo de gestão de um parque tecnológico vai tornando-se complexo e, diante disso, coloca-se a seguinte questão: Como analisar a capacidade de inovação em parques tecnológicos? Buscando dar respostas aos questionamentos, foi realizada a revisão bibliográfica sobre metodologias de avaliação da capacidade de inovação da firma e de parques tecnológicos com o objetivo de propor um modelo de avaliação da capacidade de inovação para parques tecnológicos.

O presente ensaio teórico poderá contribuir no desenvolvimento de modelos de gestão de parques tecnológicos orientados para a inovação. Na perspectiva teórica, a partir de pesquisas anteriores, o trabalho buscará avançar na avaliação da capacidade de inovação dos parques utilizando a Visão Baseada em Recursos (VBR).

Este trabalho foi classificado como um ensaio teórico e foram realizadas pesquisas nas principais bases de dados científicas como: *Ebsco Business Premier*, *Science Direct* e *ISI Web of knowledge*. Inicialmente buscou-se artigos sobre capacidade de inovação nas firmas e posteriormente sobre capacidade de inovação em parques tecnológicos. Foram encontrados diversos trabalhos sobre capacidade de inovação nas firmas, entretanto quando foi realizado o refinamento para capacidade de inovação em parques tecnológicos o resultado foi bem menor. Isso comprova que o tema ainda encontra-se em fase de desenvolvimento na literatura. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave para a pesquisa: “innovation capacity”; “innovation capability”; “Science parks”; “Model”; “Framework” e buscados os artigos científicos produzidos entre 1995 a 2014. Foram recuperados em torno de 200 artigos e, após uma leitura prévia dos resumos, foram selecionados 10 artigos que tratam do tema relacionado com o objetivo do artigo e que orientaram a elaboração do modelo proposto.

PARQUES TECNOLÓGICOS

O conceito de parque tecnológico vem sendo revisado e qualificado. De maneira geral, um parque tecnológico pode ser considerado como uma área física urbanizada, com infraestrutura qualificada e unidade gestora especializada para receber firmas de base tecnológica e/ou centros de P&D&I empresariais e promover a interação desses com diversas instituições de ensino e pesquisa, agentes de transferência de conhecimento e tecnologia, governos, entre outros agentes, com foco na inovação. Ou seja, parques tecnológicos são espaços privilegiados para a atração de firmas de base tecnológica visando à indução do crescimento industrial e de serviços especializados, numa determinada região. (CASTELLS e HALL, 1994; HAUSER, 1997; MEDEIROS, 1997). Segundo a IASP trata-se de uma articulação entre transferência de tecnologia, fomento à criação de novas firmas de base tecnológica, espaços e infraestrutura de qualidade para a promoção do desenvolvimento tecnológico. Outros conceitos dizem respeito a espaços abertos como o parque tecnológico urbano aberto, descrito no projeto do parque tecnológico do IV Distrito de Porto Alegre e inspirado na experiência bem-sucedida de requalificação de área urbana degradada para privilegiar atividades intensivas em conhecimento, através do projeto 22@BCN, de Barcelona (HAUSER, HOPPE e PADÃO, 2005).

Segundo Vedovello, Judice e Maculan (2006) ao longo do tempo foi necessária uma flexibilização na conceituação de parques tecnológicos para abrigar e acomodar os diferentes *stakeholders* engajados nessas iniciativas – tais como universidades, centros de pesquisa, empresários, acadêmicos-empresários, agentes financeiros, *venture capitalists*, agências de desenvolvimento e autoridades ligadas aos governos nacional, regional e local – com seus diferentes objetivos, expectativas e interesses.

Nas últimas décadas, constata-se um forte crescimento do movimento de parques tecnológicos e o reconhecimento de seu papel como indutor do desenvolvimento tecnológico e de inovações. Entretanto, as denominações e tipologias dos parques são diversas (VEDOVELLO, JUDICE e MACULAN, 2006). Assim, *Science Park* é a denominação mais usual no Reino Unido, *Technopole* ou *Technopolis*, na França, *Technology Centre* ou *Technology Park*, na Alemanha, *Research Park*, nos Estados Unidos, e Parques Tecnológicos ou Parques Científicos e Tecnológicos, no Brasil (GIUGLIANI, 2011). Nesse sentido, Zen,

Hauser e Vieira (2004) apontam que cada país possui um contexto histórico, político e social diferentes, que devem ser observados, resultando em empreendimentos com características distintas. Este trabalho adotará o termo Parque Tecnológico, uma vez que este é o termo predominantemente utilizado no Brasil.

De acordo com Giugliani (2011) parques tecnológicos possuem atributos de sucesso, conforme mostra a Figura 1. Em nossa visão, esses atributos dependem de ações de dois diferentes ambientes: o ambiente interno e o ambiente externo ao parque tecnológico. O ambiente interno refere-se as questões decorrentes do modelo de gestão do parque tecnológico - a governança - e de seus elementos constitutivos, tais como: firmas residentes, firmas incubadas, instituições de pesquisa e educacionais, entre outros. O ambiente externo refere-se ao ambiente regional e nacional em que o parque tecnológico está inserido, com destaque para as políticas públicas que o afetam e para os demais componentes tais como: agências de desenvolvimento, instituições governamentais, agentes financeiros, organizações não-governamentais, indústrias e universidades.

Figura 1: Atributos de Sucesso de Parques Tecnológicos
 Fonte: Adaptado de Giugliani (2011, p.68)



CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DE PARQUES TECNOLÓGICOS

De acordo com Schumpeter (1988), inovação deve ser o esforço para desenvolver novos meios de produção, para introduzir novos produtos, novos métodos de produção, alcançar novos mercados, buscar novos fornecedores ou estabelecer uma nova organização. Desta forma, inovação refere-se sempre ao movimento em busca de algo novo e pode ser entendida de diversas maneiras: como uma ideia ou prática nova adotada em um processo, área ou na organização como um todo (ZALTMAN, DUNCAN e HOLBEK, 1973); como o esforço que se utiliza para criar uma mudança orientada no potencial econômico ou social de uma empresa (ACS, MORCK e YEUNG, 2001); como o processo de transformação de oportunidades em ideias e sua consequente prática da forma mais ampla possível (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

A inovação pode ser considerada como um processo contínuo, assim as empresas buscam constantemente mudanças em seus produtos e processos e buscam novos conhecimentos (OCDE, 2005). Dessa forma a inovação pode ser entendida como um processo que corresponde às diversas atividades e funções de forma correlacionada e estruturada, para que haja uma maximização da eficácia e eficiência das atividades inovativas nas firmas (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Uma das vertentes da área de Inovação está relacionada à inovação organizacional e tem como um dos fundamentos teóricos a teoria da firma baseada em recursos (VALLADARES, DI SERIO e VASCONSELOS, 2012). A teoria da Visão Baseada em Recursos – VBR teve origem no trabalho de Penrose (1959) e foi desenvolvida para explicar a obtenção de vantagem competitiva sustentável das firmas no mercado. Assim, cada organização possui um conjunto único de recursos que, combinados de diferentes formas e para finalidades diversas, resultam em desempenhos heterogêneos no mercado (WERNERFELT, 1984; BARNEY, 1986, 1991; DIERICKX e COOL, 1989; GRANT, 1991; PETERAF, 1993).

Mais tarde, outros autores contribuíram com a teoria VBR introduzindo duas formas de alcançar a vantagem competitiva: pelo posicionamento (WERNERFELT, 1984) e pela sustentabilidade (DIERICKX e COOL, 1989). De acordo com Barney (1991) recursos da firma são entendidos como as forças que as organizações possuem para elaborar e implementar suas estratégias, assim tais recursos podem assumir diferentes formas, desde insumos de produção até produtos e ativos altamente diferenciados (DIERICKX e COOL, 1989).

A VBR considera as competências, capacidades e habilidades da firma como sendo a base para o conhecimento organizacional e produtivo, para que tenha condições de explicar a criação, manutenção e a renovação da vantagem competitiva (KRETIZER e MENEZES, 2006). A VBR considera que cada organização possui um conjunto único de recursos, que combinados de formas diferentes, para diversos fins, resultam em desempenhos heterogêneos no mercado.

Muitos estudos têm sido realizados com o tema capacidade de inovação nas firmas (VALLADARES, DI SERIO e VASCONSELLOS, 2012; ZAWISLAK *et al.*, 2012) e, conforme alguns autores, essa é a capacidade para realizar atividades inovadoras (LALL, 1992; BELL e PAVITT, 1993), entretanto há poucos trabalhos que propõem modelos de capacidade de inovação para os parques tecnológicos (BIGLIARDI, *et al* 2006; ZENG, XIE e TAM, 2010).

Foram realizadas pesquisas em algumas bases de dados científicas com o objetivo de elencar artigos sobre o tema capacidade de inovação nas firmas e posteriormente sobre capacidade de inovação em parques tecnológicos. Após vários filtros de seleção foram priorizados 10 artigos que tratam do tema relacionado com o objetivo do artigo e que orientaram a elaboração do modelo proposto.

A Tabela 1 apresenta os principais resultados dos artigos selecionados na etapa da pesquisa sobre modelos de capacidade de inovação de parques tecnológicos.

Tabela 1: Revisão da literatura

Fonte: Elaborado pelos autores

Ano	Autores e Título do Trabalho	Principais Resultados
1998	ROBERTS, R. Managing innovation: The pursuit of competitive advantage and the design of innovation intense environments.	O artigo contribui para ampliar a discussão sobre os ambientes de inovação através de uma análise sobre como o uso da variável “vantagem competitiva” vem moldando os discursos e os instrumentos de políticas públicas. Vários instrumentos de políticas públicas têm sido apresentados como formas de melhorar o desempenho de uma nação no posicionamento econômico e tecnológico global. Um dos instrumentos mais recentes é o Ambiente de Inovação Intensiva (<i>Innovation Intense Environments</i>). O autor define os Ambientes de Inovação Intensiva (IIEs) como espaços especiais que supostamente aumentam a taxa de inovação e de proliferação de novas indústrias de alta tecnologia. Os IIEs são referidos na literatura de maneiras variadas incluindo parques científicos e tecnológicos, cidades da ciência e tecnopoles. Há uma variação substancial no conceito de IIE a nível mundial e a maioria dos exemplos é implicitamente moldada pela variável “vantagem competitiva”, utilizando definições muito limitadas de inovação. Essa limitação fica claramente revelada quando dois tipos muito diferentes de projetos de IIE são comparados. O artigo examina os pressupostos fundamentais sobre a natureza da inovação dos IIEs bem como as formas de gestão utilizadas na concepção contemporânea dos mesmos, destacando que a gestão pública do desenvolvimento tecnológico tem se focado, frequentemente, nas vantagens competitivas e que seria oportuno introduzir outras questões no discurso dominante no que se refere a gestão da inovação e concepção de IIEs.
1999	PHILLIMORE, J. Beyond the linear view of innovation in science park evaluation: An analysis of Western Australian Technology Park.	O artigo apresenta as transformações, além da abordagem linear, examinando a interação e o trabalho em rede que ocorrem no Western Australian Technology Park (WATP), bem como entre as empresas e as universidades do WATP. Ele também compara a situação do WATP com o Surrey Research Park utilizando os resultados de um estudo realizado por Vedovello. O autor conclui que há mais interação do que pode ser estimada, utilizando-se o modelo de avaliação tradicional e, analisando o comportamento interativo das empresas, percebe que há diferentes categorias de empresas instaladas no Parque.
2003	ZOUAIN, D. Parques Tecnológicos propondo um modelo conceitual para Regiões Urbana – O Parque Tecnológico de São Paulo.	A autora propõe um modelo conceitual de Parque Tecnológico adaptado às exigências da sociedade do conhecimento. O modelo conceitual é baseado em três aspectos considerados muito importantes para o sucesso dos parques tecnológicos. São eles: a dinâmica da relação dos atores; a intervenção urbana do projeto e; as características de suas empresas levando em consideração o seu estágio de desenvolvimento. O modelo proposto diz respeito a quatro grupos de atividades: as atividades da incubadora tecnológica; as empresas graduadas ou maduras da incubadora tecnológica ou outras micro, pequenas ou médias empresas de base tecnológica, de fora do sistema; as atividades de pesquisa em cooperação com organizações privadas e instituições de pesquisa; os serviços e as atividades de gestão do parque tecnológico.
2006	BIGLIARDI B.; DORMIO, A.I.; NOSELLA, A.; PETRONI, G. Assessing science parks' performances: directions from	O trabalho apresenta um quadro metodológico para a mensuração do desempenho de parques tecnológicos e algumas sugestões práticas para a concepção e a implementação de um processo de avaliação de desempenho de parques tecnológicos. A pesquisa foi realizada considerando quatro estudos de caso cujos sistemas de avaliação são muito diferentes:

	selected Italian case studies.	<p>AREA Science Park de Trieste, GALILEO Science Park de Pádua, ESTRELA Science Park de Verona e VEGA Science Park de Veneza.</p> <p>O objetivo foi verificar, empiricamente, a importância de alguns fatores que a literatura indica tais como: as condições do contexto onde um parque tecnológico está localizado e opera, o real interesse dos <i>stakeholders</i> e o ciclo de vida, que determinam a "missão real" e a consequente estratégia adotada pelo parque tecnológico.</p> <p>Os principais resultados empíricos desse estudo permitem confirmar, ainda que parcialmente, os resultados da pesquisa precedente e, além disso, adicionar novos elementos de discussão para o debate. Mais especificamente, os autores concluem que os critérios de avaliação devem estar alinhados com os seguintes elementos: (i) a missão real, (ii) o compromisso dos principais <i>stakeholders</i> (iii) as condições econômicas regionais, (iv) as formas jurídicas, (v) a natureza da base de competência científica disponível nos centros de pesquisa e (vi) o estágio do ciclo de vida do parque tecnológico.</p>
2006	LAI, H.C.; SHYU, J.Z. 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.	<p>O artigo apresenta a capacidade de inovação de dois parques tecnológicos localizados no Estreito de Taiwan. Salienta-se que Taiwan e China investem recursos consideráveis em parques tecnológicos por considerá-los importantes instrumentos de política pública para promover a P & D de base, bem como as atividades de inovação. Os parques selecionados foram o Zhangjiang High-Tech Park (ZJHP), da China e o Hsinchu Science-based Industrial Park (HSIP), de Taiwan para efetuar o comparativo das capacidades de inovação. O artigo propõe um modelo para analisar a capacidade de inovação desses parques tecnológicos. Foram encontradas diferenças em determinantes para a capacidade de inovação entre a ZJHP e HSIP, tais como: (i) infraestrutura de pesquisa básica, (ii) a sofisticação e a exigência dos clientes locais e (iii) a presença de <i>clusters</i> ao invés de indústrias isoladas.</p>
2007	CHAN, K.Y.; PRETORIUS, M.W. Developing Technological Capability in Science Parks: A Networking Model Approach.	<p>O artigo aborda o desenvolvimento de um modelo cujo objetivo é auxiliar os parques tecnológicos da África do Sul a desenvolver capacidades e competências tecnológicas de longo prazo, para competir com sucesso num mundo altamente competitivo. O documento incorpora a revisão conceitual de um projeto de pesquisa que está sendo realizado para melhorar o desempenho dos parques tecnológicos salientando que a sua essência é gerenciar o fluxo de conhecimentos entre as universidades, instituições de pesquisa e desenvolvimento, indústrias e governo. Isso significa que as redes de conhecimento desempenham um papel importante no contexto dos parques tecnológicos e que, para que essas redes possam trazer resultados mais benéficos, ou seja, o acesso a novos conhecimentos, é necessário entender o ambiente em que a rede atua, bem como as estruturas dessa rede.</p>
2008	HUANG, L.; ZHANG, C. Evaluation Research on the Innovation Capability of University Science and Technology Park.	<p>O artigo apresenta um sistema de indexação, baseado no <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP), para avaliar a capacidade de inovação de parques tecnológicos, a partir de quatro aspectos: (i) capacidade de inovação tecnológica, (ii) capacidade de inovação institucional, (iii) capacidade de inovação de suporte à localização e (iv) capacidade de inovação cultural e ambiental, objetivando otimizar a estrutura industrial e promover o desenvolvimento da indústria de alta tecnologia.</p>
2010	ZENG, S.; XIE, X.; TAM, C. Evaluating Innovation Capabilities For Science Parks: A System Model.	<p>O modelo chinês proposto por Zeng, Xie e Tam (2012) foi desenvolvido para o Qingdao Science Park e subdivide o modelo em três subsistemas a saber: (i) organização da inovação, que inclui os inputs de capacidade e os outputs de crescimento com o objetivo de avaliar as inovações das instituições envolvidas, (ii) suporte à inovação, que compreende a infraestrutura de inovação bem como as tecnologias intermediárias e (iii) ambiente de inovação, que deve incluir as políticas e a regulamentações do parque tecnológico. Para cada subsistema foi proposto um conjunto de indicadores que engloba alguns elementos como: inovação nas firmas, instituições de pesquisa, infraestrutura de</p>

		<p>inovação, tecnologias intermediárias, políticas e regulação, ambiente cultural e ambiente financeiro. As conclusões desse estudo revelam que apesar dos ambientes dos parques chineses serem bastante desenvolvidos e incentivados pelo governo, atraindo empresas internas e estrangeiras, a proporção de talentos é baixa e há dificuldades para a cooperação entre as empresas de elevada tecnologia, instituições e universidades no interior dos Parques tecnológicos Chineses. Dessa forma, os autores concluem que a chave para o sucesso dos parques é estabelecer uma cultura favorável para a inovação regional sustentada.</p>
2010	<p>TSAI, M.; TSAI, C. Innovation capability and performance in taiwanese Science park: Exploring the moderating effects of industrial clusters fabric</p>	<p>O trabalho apresenta um estudo empírico sobre como a capacidade de inovação impacta na eficiência operacional das firmas residentes em um parque tecnológico de Taiwan. Foi verificado, de forma positiva, que as capacidades de inovação tecnológica e de gestão influenciam o desempenho das firmas residentes nas perspectivas financeira, cliente, processos internos e de aprendizagem e crescimento da firma. Os autores fazem uma distinção entre capacidade de inovação tecnológica e de gestão. Um dos aspectos deste estudo apontou que a interação entre as capacidades de inovação das firmas residentes e a cadeia de valor da indústria fabril local tem sido positiva.</p>
2011	<p>GIULIANI, E. Modelo de Governança em Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil.</p>	<p>O trabalho projeta o conceito de Governança Corporativa (CG) sobre a estrutura organizacional de um parque tecnológico no Brasil, no contexto da ciência, tecnologia e inovação, caracterizando-o como Parque Científico e Tecnológico (STP). A partir da intenção de definir CG neste contexto, o autor propõe um novo modelo para Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil.</p> <p>O modelo proposto foi submetido à verificação de consistência em uma amostra formada por uma empresa de grande porte, reconhecida por suas práticas de GC -Grendene S/A, e três PCTs brasileiros – TECNOPUC, TECNOSINOS e Sapiens Parque. Os resultados obtidos sugerem a efetiva incorporação das boas práticas da governança corporativa aos processos internos dos PCTs no Brasil.</p>

Cabe salientar que nenhum dos artigos pesquisados está focado na capacidade de inovação da unidade gestora do parque tecnológico. Algumas pesquisas relacionam-se com os modelos de governança (GIUGLIANI, 2011; ZOUAIN, 2003, BIGLIARDI, *et.al.*, 2006), outras com as capacidades individuais dos elementos constitutivos dos parques tecnológicos, ou com conjuntos de capacidades (HUANG e ZHANG, 2008; ZENG, XIE, TAM, 2010, TSAI e TSAI, 2010). As demais pesquisas estão focadas nos indicadores de desempenho financeiro (LAI e SHYU, 2006; CHAN e PRETORIUS, 2008), outras relacionadas ao sistema de inovação (ROBERTS, 1998) e aquelas que buscam entender as interações entre os agentes (PHILLIMORE, 1999).

Muitos modelos têm sido propostos na literatura para avaliar a capacidade de inovação das firmas (ZEN, *et al.*, 2014; ZAWISLAK *et al.*, 2012; MEEUS e OERLEMANS, 2000; HAREDOORN e CLOOT, 2003; KOC, 2007; ADAMS, BESSANT, PHELPS, 2006; CROSSAN e APAYDIN, 2010), entretanto quando o assunto são os modelos de capacidade de inovação para parques tecnológicos o cenário é diferente. Nesta seção foram selecionados dois modelos de capacidade de inovação específicos para parques tecnológicos, um italiano (BIGLIARDI *et al.*, 2006) e um chinês (ZENG, XIE e TAM, 2012) que serão discutidos com maiores detalhes a seguir.

Bigliardi, *et al.* (2006) apresentam um estudo cujo objetivo é propor um método para avaliação do desempenho de parques científicos e apresenta sugestões práticas sobre como projetar e implementar um sistema de avaliação de desempenho. Os autores apresentam o levantamento de alguns tipos de avaliação utilizadas, cujos determinantes são: os critérios financeiros, considerando o nível e tipo de investimentos realizados; volume de negócios gerados pelo crescimento dos serviços prestados pelas *startups*; desenvolvimento de empresas dentro dos parques; retorno sobre investimentos relacionados com inovação (número de startups, número de patentes registradas, número e tipo de novos produtos lançados pelas empresas incubadas, etc).

A pesquisa foi realizada considerando quatro estudos de caso de parques científicos que têm sistemas de avaliação muito diferentes: AREA Science Park de Trieste, GALILEO Science Park de Pádua, ESTRELA Science Park de Verona e VEGA Science Park de Veneza. O objetivo foi verificar, empiricamente, a importância de alguns fatores que a literatura indica tais como: as condições do contexto onde um parque tecnológico está localizado e opera, o real interesse dos parceiros e o ciclo de vida. Esses fatores são o que determina a verdadeira missão e a consequente estratégia adotada pelo parque tecnológico. Este modelo é subdividido em 6 áreas a saber: (i) Estrutura Patrimonial, (ii) Desenvolvimento Interno, (iii) repercussão no território, (iv) aspectos econômico e financeiro, (v) recursos humanos e produtividade técnico-científica e (vi) desenvolvimento das relações inter-regionais e internacionais.

Esse estudo empírico destacou a importância de dois outros determinantes, ou seja, o modelo jurídico de um parque e a disponibilidade de (ou possibilidade para atingir) o conhecimento técnico-científico da universidade ou de outros centros de investigação que colaboram ativamente com um parque. A importância destes fatores pode ser visto na interfuncionalidade

e convergência destes fatores com os sistemas de avaliação de desempenho dos casos considerados.

Os resultados empíricos desse estudo trazem elementos de discussão para o debate. Mais especificamente, os principais resultados são que os critérios de avaliação devem ser alinhados com (i) missão real, (ii) compromisso com os principais *stakeholders* (iii) as condições econômicas regionais, (iv) as formas jurídicas, (v) a natureza da base de competência científica disponível dentro de centros de pesquisa e (vi) o estágio do ciclo de vida do parque tecnológico.

O modelo chinês proposto por Zeng, Xie e Tam (2012) foi desenvolvido para o Qingdao Science Park e subdivide o modelo em três subsistemas a saber: (i) organização da inovação que inclui os inputs de capacidade e os outputs de crescimento com o objetivo de avaliar as inovações das instituições envolvidas, (ii) suporte a inovação que compreende a infraestrutura de inovação bem como as tecnologias intermediárias e (iii) ambiente de inovação que devem incluir as políticas e a regulamentações do parque tecnológico. Para cada subsistema foi proposto um conjunto de indicadores que engloba alguns elementos como: inovação nas firmas, instituições de pesquisa, infraestrutura de inovação, tecnologias intermediárias, políticas e regulação, ambiente cultural e ambiente financeiro.

As conclusões desse estudo revelam que, apesar dos ambientes dos parques chineses serem bastante desenvolvidos e incentivados pelo governo, atraindo firmas internas e estrangeiras, a proporção de talentos é baixa e há dificuldades para a cooperação entre as firmas de elevada tecnologia, instituições e universidades no interior dos Parques tecnológicos Chineses. Dessa forma, os autores concluem que a chave para o sucesso dos parques é estabelecer uma cultura favorável para a inovação regional sustentada. Para isso, deve ser proposto um fluxo de inovação baseado em um *know-how* sustentado em quatro pilares. São eles: talentos, informação, tecnologia e conhecimento.

No caso da China, o poder público assume papel preponderante em relação aos demais. Esse aspecto revela a dificuldade de avaliação da forma como se relaciona o governo com os demais atores. De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000) esta configuração fica a cargo do governo a gestão das relações entre a indústria e governo.

MODELO CONCEITUAL DE CAPACIDADE DE INOVAÇÃO PARA PARQUES TECNOLÓGICOS PROPOSTO

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000) um ambiente de inovação consiste em iniciativas das empresas, universidades e governo com o objetivo de apoiar o desenvolvimento econômico regional. Deve existir uma relação trilateral entre os agentes conduzido por alianças estratégicas entre pequenas e grandes empresas que podem operar em diferentes áreas e com diferentes níveis de tecnologia, laboratórios governamentais e grupos de pesquisa. Neste tipo de configuração, o governo tem um importante papel na promoção e pode fazê-lo por meio de políticas públicas para incentivar a inovação, como por exemplo a Lei de Inovação, em vigor no Brasil desde 2004.

Neste trabalho a capacidade de inovação em parques tecnológicos pode ser entendida como a habilidade da unidade gestora em estimular e facilitar a inovação no ambiente interno ao

parque tecnológico que é composto pelas firmas, centros de pesquisa e pela própria unidade gestora do parque tecnológico, bem como de influenciar o ambiente externo.

A abrangência interna diz respeito ao que ocorre nos limites territoriais do parque tecnológico e refere-se aos atores que o compõem e que, por esta razão deveriam ter uma interação mais efetiva.

A abrangência externa diz respeito ao ambiente local e regional, às políticas públicas e às interações locais e internacionais, entre outros. Salienta-se que, ainda que esses atores externos não possam ser controlados pelos agentes do parque tecnológico, eles podem ser influenciados pelo mesmo. São eles: governos municipal, estadual e federal, firmas não residentes, agentes financeiros, universidades e centros de pesquisa, representantes da sociedade civil, entre outros. Cabe ressaltar que os atores do ambiente externo podem influenciar e ser influenciados pelo parque tecnológico.

Assim, a capacidade de inovação em parques tecnológicos deve levar em consideração o potencial que a unidade gestora apresenta para gerar, identificar e desenvolver ideias e oportunidades, ou seja, a capacidade que possui de integrar seus recursos, competências e habilidades para inovar. Associa-se a este conceito, o potencial empreendedor da empresa para criar invenções e transformá-los em inovações (COHEN e LEVINTHAL, 1990; FUCHS *et al.*, 2000; LAWSON e SAMSON, 2001).

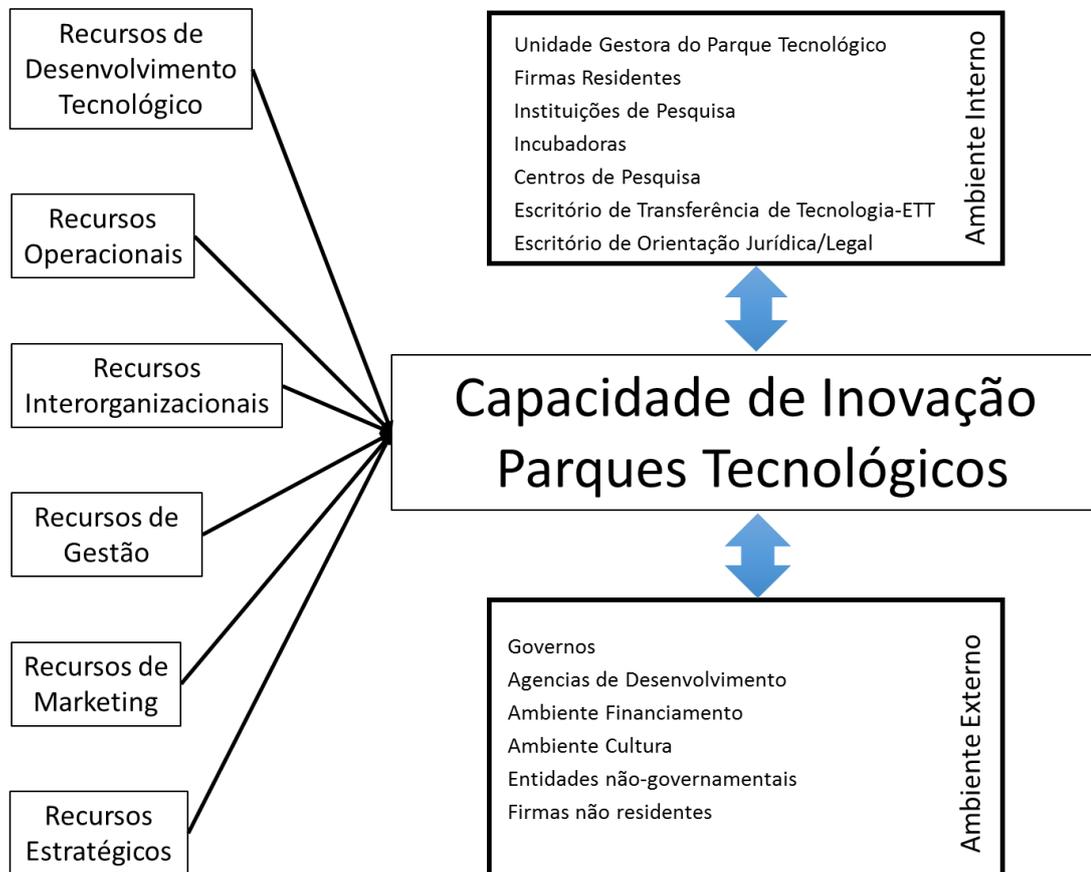
Considerando que o ambiente interno do parque tecnológico é composto por seus elementos constitutivos e é influenciado pelo ambiente externo, o modelo proposto tem como objetivo avaliar a capacidade de inovação de um dos seus elementos constitutivos: a unidade gestora, sem deixar de considerar os demais elementos do parque tecnológico.

Para a identificação e análise da capacidade de inovação em parques tecnológicos foi utilizada e adaptada a metodologia de capacidade de inovação da firma proposta por Zen, *et al.* (2014).

A figura 2 apresenta o modelo de avaliação da capacidade de inovação em parques tecnológicos com base nos recursos de desenvolvimento tecnológico, operacionais, interorganizacionais, gestão, marketing e estratégicos e na influência dos ambientes interno e externo.

Figura 2: Modelo de Capacidade de Inovação em Parques Tecnológicos

Fonte: Elaborado pelos autores



Os recursos de desenvolvimento tecnológico objetivam avaliar o uso e a criação de novas tecnologias e o monitoramento dos avanços tecnológicos, bem como a orientação e a intensidade da transferência de tecnologia dos institutos de pesquisa e instituições de no ambiente interno.

Os recursos operacionais buscam a verificação da infraestrutura física e serviços disponibilizados pelo parque tecnológico, como por exemplo laboratórios de pesquisa, centros de desenvolvimento, bibliotecas, espaço para novas firmas, salas operacionais, salas de reuniões, compartilhamento de recursos, serviços de consultoria, custos compartilhados, entre outros.

Os recursos interorganizacionais verificam como o parque tecnológico gerencia sua relação com parceiros-chave e propõem a introdução de novos métodos e práticas para aumentar ou fortalecer as relações interorganizacionais, bem como as interações entre os atores internos do parque tecnológico. Estão inclusas a introdução de mecanismos para indução de projetos de cooperação entre os atores internos e externos ao parque tecnológico, definições de estratégias conjuntas com os atores para o ambiente de inovação local e regional.

Os recursos de gestão têm como objetivo identificar como o parque tecnológico gere o seu ambiente organizacional, bem como os métodos e práticas de gestão empresarial. Estão

incluídos a introdução de novos métodos organizacionais nas práticas de gestão, a habilidade de coordenar as atividades internas, na organização do local de trabalho ou mesmo nas relações internas, avaliação de desempenho e o modelo de governança adotado.

Os recursos de marketing referem-se à capacidade de construção e comunicação da imagem do parque tecnológico e de atração de novos investimentos e novas empresas. Refere-se à valorização do parque como um todo e das conquistas de seus atores - prêmios, reputação, desenvolvimento de inovações no mercado, bem como à construção de um sistema de informação sobre clientes, principais fornecedores e mercado de atuação.

Os recursos estratégicos devem identificar as estratégias de inovação adotadas pelo parque tecnológico e também sugerir novas abordagens estratégicas com base nas potencialidades do parque. Devem ser realizados levantamentos da situação atual do parque no que se refere a estratégias de inovação e se existe um planejamento sobre possíveis estratégias a serem adotadas objetivando um gerenciamento da inovação eficiente e eficaz (PORTER, 1986; PORTER, 1996; TIDD, 2001; TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005, 2008), bem como a análise e verificação da missão, visão e objetivos com as ações desenvolvidas.

Para cada recurso foram definidos alguns indicadores a serem utilizados na avaliação da capacidade de inovação em parques tecnológicos. A tabela 2 abaixo apresenta a lista de indicadores, desenvolvida com base na literatura sobre modelos de capacidade de inovação em parques tecnológicos, tomando como referência principal Bigliardi *et al.* (2005) e Zeng *et al.* (2010). Também foram inseridos novos indicadores com base nos recursos propostos pelo modelo.

Tabela 2: Indicadores da Capacidade de Inovação dos Parques Tecnológicos

Fonte: Elaborado pelos autores

Recursos	Indicadores	Autores
Desenvolvimento Tecnológico	Novas técnicas e conhecimentos científicos disponíveis, adquiridos ou passíveis de aquisição;	Bigliardi et al.(2005) Zeng, S. et. al(2010)
	Incorporação de novas ferramentas de gestão, por exemplo uso de softwares;	Bigliardi et al.(2005)
	Centros regionais de tecnologia disponíveis;	Zeng, S. et. al(2010)
	Patentes obtidas e grau de proteção da propriedade intelectual;	
	Taxa de crescimento anual do <i>staff</i> de P&D;	
	Taxa de crescimento anual das despesas em P&D;	
	Novos produtos desenvolvidos pelas firmas incubadas e residentes;	
	Novos processos implementados no parque tecnológico;	
	Número de publicações científicas por ano;	
	Volume e qualidade de interação do Escritório de transferência de tecnologia;	

Operacional	Taxa de crescimento anual de serviços oferecidos pelo parque;	Zeng, S. et. al(2010)
	Taxa de crescimento anual do número de centros de P&D instalados no parque;	
	Infraestrutura para inovação	
Interorganizacional	Elementos constitutivos do parque;	Bigliardi et al.(2005)
	Principais <i>stakeholders</i> e seu papel;	
	Grau de cooperação entre elementos constitutivos do parque;	Zeng, S. et. al(2010)
	Políticas públicas de incentivo a inovação, incentivos fiscais, políticas para PMEs incubadas e outras políticas;	
	Grau de satisfação da unidade gestora com relação às políticas públicas	
	Crescimento no volume de negócios envolvendo Royalties;	
	Novas firmas criadas com o apoio do parque;	
	Número e tipo de melhorias ambientais realizadas em colaboração com os laboratórios do parque tecnológico	
	Estímulo a relações de cooperação de empresas e pessoas do parque com outras regiões ou países;	
	Estímulo a relações de cooperação de Laboratórios do parque com outras regiões ou países;	
Gestão	Modelo de avaliação do parque;	Bigliardi et al.(2005)
	Estrutura Legal do parque;	
	Estágio do ciclo de vida do parque;	
	Modelo de governança corporativa do parque;	Giugliani (2011)
	Processo de tomada de decisão;	
	Conselhos interligados;	
	Problemas de agência (conflitos);	Zeng, S. et. al (2010)
	Recursos financeiros para a incubação	
	Gerenciamento de projetos (riscos, número de projetos, controle);	
	Modelo de Gestão do Parque Tecnológico;	
Performance financeira do parque;		
Nível de depreciação do parque;		
Marketing	Participação do parque no ambiente social, cultural e de inovação;	Zeng, S. et. al(2010)
	Taxa de crescimento anual do número de empresas <i>high-tech</i> instaladas no parque;	
	Plano de comunicação da unidade gestora com o público interno e externo ao parque;	
	Investimentos do parque tecnológico em outras regiões ou países;	
	<i>Softlanding</i>	
	Pesquisa de Satisfação do ambiente interno;	
	Pesquisa de Mercado;	
	Estímulo à formação de <i>joint ventures</i> com empresas do parque;	
	Número de projetos voltados para inovação no sistema de portfólio; Gestão	
	Taxa de crescimento anual do número de empresas locais acompanhadas/supervisionadas pelo parque;	

Estratégicos	Missão real, estratégia e programa de atividades;	Bigliardi et al.(2005)
	Papel dos principais <i>stakeholders</i> ;	
	Modelo de planejamento estratégico voltado para inovação;	
	Política de internacionalização do parque;	
	Áreas de atuação das empresas do parque;	

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver a capacidade de inovação de um parque tecnológico é uma tarefa complexa, pois envolve a gestão de vários recursos, além de instituições e entidades que devem estar em constante sinergia. A avaliação dessa capacidade em parques tecnológicos está relacionada com a habilidade da unidade gestora em qualificar, de maneira permanente, os recursos de desenvolvimento tecnológico, operacionais, interorganizacionais, de gestão, de marketing e e estratégicos. O modelo leva em consideração o conhecimento de todos os *stakeholders* e, principalmente, seus reais interesses.

Assim, a capacidade de inovação em parques tecnológicos está relacionada com a habilidade da unidade gestora em estimular e facilitar a inovação no ambiente interno, bem como de influenciar o ambiente externo ao parque tecnológico.

Ainda que Bigliardi, *et al.* (2006) ao avaliar o desempenho dos parques tecnológicos, não destaca a importância do papel da unidade gestora, considera-se que a capacidade de inovação em parques tecnológicos deve levar em consideração o potencial que a unidade gestora apresenta para gerar, identificar e desenvolver ideias e oportunidades, ou seja, a capacidade que possui de integrar seus recursos, competências e habilidades para inovar.

Outro tema de destaque diz respeito ao funcionamento da tríplice hélice (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000) e a importância de criar ferramentas para avaliação da interação entre os atores com vistas a inovação em parques tecnológicos. Zeng, Xie e Tam (2012) mostram que, no caso dos parques chineses, o governo é o ator mais forte da tríplice hélice, garantindo o funcionamento dos parques tecnológicos, porém desequilibrando o relacionamento com os outros dois atores. Apesar dessa força, ou talvez por causa dela, percebe-se que há dificuldades para a cooperação entre as empresas de base tecnológica, instituições governamentais e universidades e centros de pesquisa no interior dos parques tecnológicos chineses.

Desta forma, o presente trabalho trata-se de um ensaio teórico e apresenta um modelo de avaliação da capacidade de inovação para parques tecnológicos com foco na unidade gestora. Como limitação, cabe salientar que este modelo ainda se encontra em fase de desenvolvimento e o sistema de indicadores ainda deve ser validado em pesquisas futuras.

O modelo de avaliação da capacidade de inovação para parques tecnológicos busca contribuir para a área científica no sentido de propor uma nova ferramenta de avaliação para os habitats de inovação. Partindo de estudos sobre avaliação da capacidade de inovação em parques

tecnológicos e do modelo de capacidade de inovação da firma, proposto por Zen *et al.* (2012), a contribuição prática do modelo proposto poderá ser a utilização do mesmo como uma ferramenta de avaliação e planejamento de melhorias para as unidades gestoras de parques tecnológicos. Os gestores públicos também poderão utilizar o modelo como suporte no desenvolvimento de programas voltados a ambientes de inovação, considerando os recursos necessários à capacidade de inovação desses ambientes.

Conforme já mencionado, trabalhos futuros são necessários para validar o modelo por meio de estudos empíricos que permitirão verificar a importância de cada indicador proposto para realizar atualizações no modelo conceitual da capacidade de inovação em parques tecnológicos.

REFERÊNCIAS

ACS, Z. J., MORCK, R. K. e YEUNG, B. (2001), Entrepreneurship, globalization, and public policy, *Journal of International Management*, 7(3), 235-251.

ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. (2006), Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, v.8, p.21-47.

ALLEN, J. (Ed.) (2007), *Third Generation Science Parks*. Manchester: Manchester Science Park Ltd.

BARNEY, J.B. (1986), Strategic factor markets: expectations, luck and business strategy. *Management Science*, v.32, n.10, p.1231-1241.

_____ (1991), Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.

BELL, M., PAVITT, K. (1995), The development of technological capabilities. Trade, Technology and International Competitiveness. Economic Development Institute of the World Bank, 1995. pp. 69-100.

BIGLIARDI B.; DORMIO, A.I.; NOSELLA, A.; PETRONI, G. (2006), Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies. *Technovation* 26, 489–505.

CASTELLS, M., HALL, P. (1994), *Technopoles of the world – the making of 21st century industrial complexes*, Routledge.

CHAN, K.Y.; PRETORIUS, M.W. (2007), Developing Technological Capability in Science Parks: A Networking Model Approach. PICMET: Proceedings, 5-9 August, Portland, Oregon – USA, p.565-573.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. (2010), A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, v.47, n.6, p.1154-1191.

COHEN, J.; LEVINTHAL, D. A. (1990), Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, v.35, n.1, p.554–571.

- DIERICKX, I.; COOL, K. (1989), Asset stock accumulation and the sustainability of competitive advantage. *Management Science*, 35(12), 1504-1511.
- ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. (2000), The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. (2008), *A Economia da Inovação Industrial*. São Paulo: Unicamp.
- FUCHS, P. H.; MIFFLIN, K. E.; MILLER, D.; WHITNEY, J. O. (2000), Strategic integration: Competing in the age of capabilities. *California Management Review*, v.42, n.3.
- GIULIANI, E. (2011), *Modelo de Governança em Parques Científicos e Tecnológicos no Brasil*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Florianópolis: UFSC.
- GRANT, R. M. (1991), The resource-based theory of competitive advantage. *California Management Review*, v.33, n.3, p.114-135.
- HAREDOORN, J.; CLOODT, M. (2003), Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, v.32, p.1365–1379.
- HAUSER, G. (1997), Parques Tecnológicos e meio urbano, In: PALADINO, G. e MEDEIROS, L.A. *Parques Tecnológicos e meio urbano -Artigos e debates*. Brasília: Anprotec.
- HAUSER, G. e ZEN, A. (2011), Parques tecnológicos: desafios e tendências, In: XXI Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2011, Porto de Galinhas. *Anais do XXI Seminário Nacional de parques tecnológicos e incubadoras de empresas*.
- HAUSER, G.; HOPPE, D.; PADÃO F. (2005), Parques Tecnológicos como instrumentos de requalificação urbana de áreas degradadas, in *Documentos de Arquitetura: Traços e Ponto de Vista*, Editora ULBRA, Canoas, 107-125.
- HUANG, L.; ZHANG, C. (2008), Evaluation Research on the Innovation Capability of University Science and Technology Park. *Proceedings of Hangzhou Conference on Management of Technology (MOT 2008)*, 255-262.
- KOC, T. (2007), Organizational determinants of innovation capacity in software companies. *Computers & Industrial Engineering*, v.53, p.373-385.
- KRETZER, J.; MENEZES, E.A. (2006), A importância da visão baseada em recursos na explicação da vantagem competitiva. *Revista de Economia Mackenzie*, v.4, n.4, p.63-87.
- LAI, HC.; 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.
- LALL, S. (1992), Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186.

MEDEIROS, J. A. (1997), Estruturas e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos pólos e parques e debates. Curitiba: Anprotec.

MEEUS, M.; OERLEMANS, M. (2000), Firm behaviour and innovative performance: An empirical exploration of the selection–adaptation debate. *Research Policy*, v. 29, p.41–58.

OCDE (OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT). (2005), Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Brasília.

PENROSE, E. (2009), *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford University Press.

PETERAF, M. A. (1993), The cornerstones of competitive advantage: a resource based-view. *Strategic Management Journal*, v.14, p.179-191.

PHILLIMORE, J. (1999), Beyond the linear view of innovation in science park evaluation An analysis of Western Australian Technology Park. *Technovation* 19, 673–680.

PORTER, M. E. (1986), *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus.

ROBERTS, R. (1998), Managing innovation: The pursuit of competitive advantage and the design of innovation intense environments. *Research Policy*, v. 27, n.2, p.159-175.

SCHUMPETER, J.A. (1988), *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo, Nova Cultural.

TIDD, J. (2001), Innovation management in context: environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, v.3, p.169-83.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. (2008), *Gestão da Inovação*. Porto Alegre, Bookman.

TSAI, M. TSAI, C. (2010), Innovation Capability and Performance In Taiwanese Science Parks: Exploring The Moderating Effects Of Industrial Clusters Fabric. *International Journal of Organization Innovation*, v.2, n.4, p.80-103.

VALLADARES, P.S.D. de A.; DI SERIO, L.C.; VASCONCELLOS, M.A. de. (2012), Capacidade de Inovação: Revisão Sistemática da Literatura. XXXVI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro.

VEDOVELLO, C.A.; JUDICE, V.M.M.; MACULAN, A.D. (2006), Revisão Crítica às Abordagens a Parques Tecnológicos: Alternativas Interpretativas às Experiências Brasileiras Recentes. *RAI - Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, 3(2), 103-118.

WERNERFELT, B. (1984), A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.

ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. (1973), *Innovations and organizations*. New York, John Wiley and Sons.

ZAWISLAK, P. A.; ALVES, A. C. ; TELLO, Jorge ; BARBIEUX, D.; REICHERT, F. M. (2012), Innovation Capability: From Technology Development to Transaction Capability. *J. Technology Management Innovation*, 7(2).

ZEN, A.; MACHADO, B.; JARAMILLO, A.; BORGES, M.; CALLEGARO, D. (2014), Gestão da Inovação em Micro e Pequenas Empresas: Uma análise da metodologia “Rota da Inovação”. Seminário Nacional Da Anprotec.

ZEN, A.C., VIEIRA, C. R. B., HAUSER, G. (2004), Parques Tecnológicos: Três modelos internacionais e a perspectiva para o movimento no Brasil In: XIV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2004, Porto de Galinhas. Anais do XV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Porto de Galinhas.

ZEN, A.C.; FRACASSO, E.M. (2012), Recursos, competências e capacidade de inovação: um estudo de múltiplos casos na indústria eletro- eletrônica no Rio Grande do Sul. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, 9(4), 177-201.

ZENG, S.; XIE, X.; TAM, C. (2010), Evaluating Innovation Capabilities For Science Parks: A System Model. Technological and Economic Development of Economy. 16(3), 397–413.

ZOUAIN, D. (2003), Parques Tecnológicos propondo um modelo conceitual para Regiões Urbana – O Parque Tecnológico de São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo: USP.