

Uma análise sobre o papel do governo chinês nos parques científicos e tecnológicos — ou zonas de alta tecnologia — na China

Patrick Walter Rüdiger Scheidt¹, Guilherme Paraol de Matos², Clarissa Stefani Teixeira², Irineu Afonso Frey³

¹Departamento de Engenharia Mecânica
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

³Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
para a Inovação
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

patrickwrscheidt@gmail.com, gparaol@gmail.com, clastefani@gmail.com,
irineu.inova@gmail.com

Resumo. *A China é um país que cresceu rapidamente nas últimas décadas e sua realidade é pouco compreendida no ocidente. Dessa maneira, o modo de atuação governamental nesse crescimento orientado a ciência, tecnologia e inovação merece a atenção, principalmente, de países emergentes. Portanto, o presente estudo tem como objetivo analisar o papel do governo nos parques científicos e tecnológicos chineses. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura na base de dados Scopus. A partir do protocolo de seleção, foram filtrados 12 artigos que serviram de base para nossa análise. Os resultados demonstram que o governo Chinês exerce forte influência sobre o desenvolvimento dos parques no país. Uma vez que, a partir da década de 80, promoveu fortemente políticas para criação de parques tecnológicos, principalmente, por meio do programa Torch. Atualmente, essa política orientada a inovação é estudada por diversos autores que buscam uma melhor compreensão do sistema de inovação chinês.*

Palavras-chave: China; Parques; Política; Governo; Inovação

Abstract. *China has grown fast in recent decades and its context is poorly understood in the West. Thus, the way that the government acts in this growth orientated to science, technology and innovation demands attention, especially from emerging countries. Therefore, the present study aims to analyze the role of government in Chinese science and technology parks. To this end, a literature review was performed in the Scopus database. With a selection method, 12 articles were filtered. The results show that the Chinese government has a strong influence on the development of parks in the country. Since 1980, it has strongly promoted policies for the creation of technology parks, mainly through the Torch Program. Currently, this innovation-oriented policy is studied by several authors who pursuit a better understanding of the Chinese innovation system.*

Keywords: China; Parks; Policy; Government; Innovation

1. Introdução

A China ainda é um país pouco conhecido para a cultura ocidental. Contudo, a ascensão econômica do país é inegável e chama a atenção do mundo inteiro. Esse crescimento é, principalmente, resultado de uma política voltada para o desenvolvimento da inovação e da tecnologia nacional, iniciada na década de 80 e impulsionada pelo governo central em meados do ano 2000 [Yang, Lee e Lin, 2012].

De fato, a partir da controlada abertura de mercado, imposta por Deng Xiaoping no início da década de 80, o desenvolvimento científico e tecnológico foi fortemente impulsionado pelo governo [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014]. Ainda, a inovação foi colocada como centro do desenvolvimento de uma economia voltada para o conhecimento e tecnologia, a partir do 11º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Econômico e Social da República Popular da China (2006-2010). No documento, o governo chinês focou no desenvolvimento científico e no incentivo para uma nação orientada a inovação [Dobson e Safarian, 2008]. Da mesma maneira, no 13º e mais recente Plano Quinquenal, o país asiático continua a destacar a inovação como força motriz de desenvolvimento econômico e social [CCP, 2016].

Inseridos nessa política, está a construção e classificação de “zonas” como parte fundamental de apoio à criação e desenvolvimento de tecnologias nacionais de ponta [Chen e Link, 2017]. Estas, com variações de níveis e dimensões, são conhecidas normalmente como parques científicos e tecnológicos (PCTs). PCTs são locais onde residem instituições acadêmicas, como universidades, institutos de ciência e tecnologia (ICTs) e empresas que promovem ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo por meio de ações planejadas e estruturadas [ANPROTEC, 2019].

Ainda, na literatura, mais de um terço dos estudos sobre parques científicos e tecnológicos são focadas na China, principalmente estudos de caso, e Reino Unido [Hobbs, Link e Scott, 2016]. Assim, com base na forte influência do governo chinês sobre o desenvolvimento da tecnologia e inovação, por meio da construção de PCTs, o presente artigo tem como objetivo analisar o papel do governo na criação e desenvolvimento de parques científicos e tecnológicos — ou zonas de alta tecnologia (ZAT) — localizados na China que podem servir como referência para outros países emergentes. Para tanto, além desta introdução, a seção 2 apresenta o referencial teórico, a seção 3 apresenta o método, a seção 4 versa sobre os resultados e discussões, e a seção 5 conclui o trabalho.

2. Referencial teórico

2.1 Parques científicos e tecnológicos

Um parque científico ou tecnológico pode ser compreendido como uma organização gerida por profissionais especializados. O seu objetivo é aumentar a riqueza de sua comunidade, promover a cultura da inovação, a competitividade das empresas associadas e o conhecimento das instituições [IASP, 2019]. Por sua vez, a Associação dos Parques de Ciência do Reino Unido (UKSPA) define um parque científico como uma iniciativa de apoio empresarial e transferência de tecnologia, que incentiva e apoia a criação e incubação de empresas baseadas no conhecimento, com alto crescimento e baseadas em inovação. Assim, fornece um ambiente onde grandes empresas podem interagir com um centro particular de criação de conhecimento para benefício mútuo. Além disso, o parque geralmente possui conexões formais e operacionais com centros de criação de conhecimento, como universidades, institutos de ensino superior e organizações [UKSPA, 2019].

No Brasil, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), define parque tecnológico como uma instituição que promove ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo por meio de ações planejadas e estruturadas e que congregam empresas e instituições acadêmicas, como universidades e ICTs. Além disso, podem contar com apoio de programas governamentais dentro do conceito da tríplice hélice [ANPROTEC, 2019].

Por fim, Hobbs et al. [2016] revelam que o elemento comum nessas definições é que um parque é um programa relacionado à inovação, com uma infraestrutura onde o conhecimento é trocado, sendo que a universidade é muitas vezes um catalisador para essa simbiose. Por exemplo, os parques de alta tecnologia da China estudados por Liu et al. [2012] oferecem treinamento e workshops para ajudar as startups a superarem desafios encontrados no estágio inicial de empreendimentos de alta tecnologia. Ainda, reúnem e transmitem informações sobre a indústria e as políticas para empreendedores de alta tecnologia.

Na China, a construção dos parques ocorre por meio da determinação de áreas especiais. Assim, existem três tipos de “Zonas”. No final da década de 1970, Deng Xiaoping iniciou a chamada política de Zonas Econômicas Especiais (ZEE), fornecendo medidas preferenciais para que as empresas se localizem em áreas específicas para promover o crescimento econômico. Nesse sentido, pode-se citar a cidade de Shenzhen como exemplo de ZEE [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014; Chen e Link, 2017].

Em 1985, a China começou a estabelecer Zonas Nacionais de Alta Tecnologia (ZNAT) — ou PCTs de nível nacional — as quais tiveram um maior sucesso em atrair investimentos estrangeiros para tal nível tecnológico, principalmente, em áreas ricas em eletrônicos de consumo e computação [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014]. Ademais, as ZNATs englobam outros parques menores em suas delimitações territoriais, como é o caso de 16 sub-parques que estão presentes na ZNAT de Zhongguancun (ZGC).

Mais recentemente, a partir de 2009 em ZGC, o governo criou Zonas Nacionais de Demonstração de Inovação (ZNDI). Estas englobam, em média, três Zonas Nacionais de Alta Tecnologia. Contudo, podem envolver até oito, como é o caso da ZNDI de Jiangsu, ou apenas uma ZNAT, como é o caso de Zhongguancun [CTP, 2018]. As ZNDIs detêm políticas mais exclusivas, além de possuírem uma maior autonomia [Gao, Song e Peng, 2015].

3. Método

3.1 Tipo de Estudo

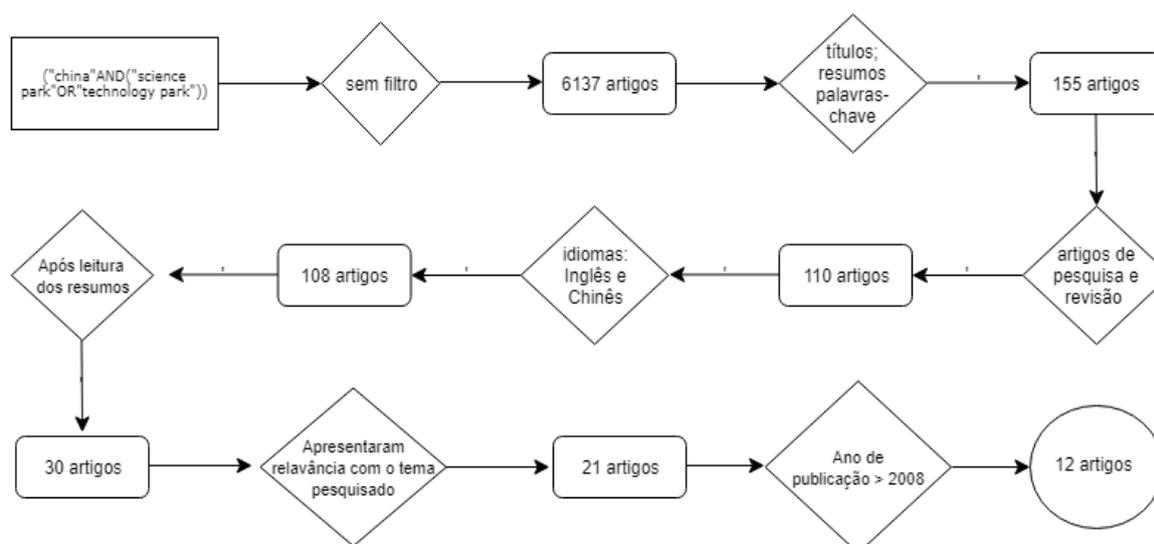
A metodologia utilizada para alcançar os objetivos propostos, consta como bibliográfica e qualitativa. A pesquisa bibliográfica abrange obras científicas tornadas públicas em relação ao tema estudado, envolvendo publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisa, monografias, teses, etc. Seu objetivo é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [Marconi e Lakatos, 2010]. Assim, utiliza-se de uma abordagem qualitativa para análise dos conteúdos. A pesquisa qualitativa compreende um conjunto de técnicas interpretativas que visam descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados [Marconi e Lakatos, 2010]. A bibliografia consultada constitui de artigos científicos e de revisão.

3.2 Seleção dos artigos

A base de dados escolhida para consulta dos artigos foi a Scopus devido a sua abrangência e maior número de resultados. Uma vez que, ao inserir, em junho de 2019, a *string*

("China" AND ("science park" OR "technology park")), a base retornou, sem filtro, 6137 publicações. Ao considerar apenas os descritores que constavam no título, no resumo e nas palavras-chaves obteve-se 155 publicações. Considerando apenas os artigos científicos e de revisão, restaram 110 artigos. Ainda, foi aplicado o filtro dos idiomas inglês, chinês e alemão, restando 108 publicações. Após a leitura de seus resumos, foram selecionados 30 artigos para serem lidos em sua totalidade. Assim, após a leitura completa destes, restaram 21 publicações. Por fim, foi aplicado o critério de exclusão para filtrar artigos publicados a partir do ano de 2008, assim, o número final foi de 12 artigos. Este critério de exclusão foi escolhido porque os artigos recentes representam melhor o contexto econômico atual. Uma vez que, a China evoluiu muito rápido, não fazendo sentido analisar estudos anteriores a esse período. A figura 1 apresenta o passo-à-passo para seleção dos artigos finais.

Figura 1: Fluxograma da seleção dos artigos



Fonte: Elaborado pelos autores [2019]

4. Resultados

A partir dos 12 artigos selecionados, houveram oito artigos nos quais o tipo de estudo foi empírico e quatro artigos de tipo teórico. Desse modo, nossos resultados reproduzem a preponderância de artigos empíricos, citada por Hobbs, Link e Scott [2016] para com publicações sobre PCTs chineses. Embora tenha havido uma certa uniformidade de publicações entre 2012 e 2019, cerca de 40% dos artigos analisados foram publicados em 2014. Além disso, vale mencionar que não houve retorno na base de dados para artigos publicados entre 2008 e 2011.

Quanto aos objetivos das publicações, os artigos de Haour e Jolly [2014] e de Xie et. al. [2018] não os descrevem claramente. Enquanto os restantes, na maioria das vezes, deixaram o objetivo explícito diretamente em seus resumos. Já os artigos de Haour e Jolly [2014] e de Zou e Zhao [2014] não apresentaram claramente a metodologia utilizada em suas elaborações. O quadro 1 ilustra os artigos selecionados para o presente estudo.

Quadro 1: Artigos selecionados

Nº	Título do Artigo	Autor(es)	Objetivo(s) do artigo
1	High technology start-up innovation and the role of guanxi: an explorative study in China from an institutional perspective	Liu, Woywode e Xing [2012]	Entender os fatores que influenciam a inovação de alta tecnologia na China
2	The role of the science park in innovation performance of start-up firms: an empirical analysis of Tsinghua Science Park in Beijing	Motohashi [2013]	Analisar empiricamente os determinantes das startups no Tsinghua Science Park
3	Science Parks and the Co-location of High-tech Small- and Medium-sized Firms in China's Shenzhen	Cheng et. al. [2014]	Esclarecer o papel dos Parques científicos chineses
4	China: the next innovation hot spot for the world	Haour e Jolly [2014]	Não identificado
5	Optical Illusion? The Growth and Development of the Optics Valley of China	Miao e Hall [2014]	Explorar as características de um sistema de inovação local embrionário construído em uma região menos favorecida
6	Anatomy of Tsinghua University Science Park in China: institutional evolution and assessment	Zou e Zhao [2014]	Examinar a evolução institucional do Tsinghua University Science Park; Avaliar os pontos fortes e os desafios do TusPark
7	Science park, triple helix, and regional innovative capacity: province-level evidence from China	Jongwanich, Kohpaiboon, Yang [2014]	Investigar os determinantes da capacidade inovadora regional na China, com especial atenção para o papel dos parques científicos
8	The role of geographical proximity in the establishment and development of science parks – evidence from Nanjing, China	Guo e Verdini [2015]	Discutir a motivação e a eficiência da proximidade geográfica no desenvolvimento do parque científico
9	Science and technology parks: an annotated and analytical literature review	Hobbs, Link, Scott [2017]	Resumir a literatura existente sobre parques científicos e tecnológicos
10	Employment in China's hi-tech zones	Chen e Link [2018]	Explorar as diferenças de emprego ao longo do tempo nas zonas de alta tecnologia da China
11	Technological entrepreneurship in science parks: A case study of Wuhan Donghu High-Tech Zone	Xie et. al. [2018]	Não identificado
12	Place-based policies, firm productivity, and displacement effects: Evidence from Shenzhen, China	Koster et. al. [2019]	Examinar o impacto de intervenções baseadas em locais devido à abertura dos parques científicos em Shenzhen

Fonte: Elaborado pelos autores [2019]

A partir destes estudos, a seção 5 apresenta a análise dos estudos elencados sobre o papel do governo e da política nos parques científicos e tecnológicos da China.

5. Discussão

5.1 O papel do governo no desenvolvimento de parques de inovação na China

Enquanto o sistema de inovação (SI) nos EUA é orientado para o mercado, na China, o SI depende fortemente da intervenção do governo (Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014). Guo e Verdini [2015] revelam que uma das características distintivas na China é que seu sistema administrativo político (nacional, provincial, municipal e distrital/local) que constitui um padrão estruturante hierárquico, possui foco no nível local. Assim, os fatores de impulso para o rápido desenvolvimento econômico da China devem-se, principalmente, a nomeação central de autoridades políticas e a delegação descentralizada dos direitos de desenvolvimento econômico regional [Liu, Woywode e Xing, 2012].

Portanto, a função do governo na China é pensada para passar gradualmente de uma posição política e administrativa centralizada tradicional para a um prestador de serviços que construa, de maneira proativa, parcerias público-privadas [Guo e Verdini, 2015]. Assim, enquanto o governo central fornece diretrizes para construção de parques e escolhe vencedores em projetos nacionais de C&T, os governos locais têm como função controlar os ativos fixos, as finanças, a administração e o fornecimento de infraestrutura. Em suma, o poder prático sobre os parques científicos é de responsabilidade dos governos locais [Miao e Hall, 2014]. Por exemplo, a maioria das ZNATs, como o parque científico de Zhongguancun e o parque científico de Ningbo, são guiados pelos governos municipais da China [Xie et al., 2018].

Com base nessa intenção regional, o Conselho de Estado da China aprovou a criação de parques científicos e tecnológicos na maioria das províncias do país, para promover o desenvolvimento regional [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014]. A partir da criação destes parques, várias indústrias podem ter mais oportunidades para aproveitar os potenciais das empresas de alta tecnologia. Assim, a perspectiva positiva é que esta política pode desempenhar um papel inequívoco no estabelecimento de parques científicos, atraindo empresas de alta tecnologia e aproximando-as geograficamente. Assim, os parques estão se tornando uma nova máquina de crescimento urbano [Guo e Verdini, 2015].

Dentre os benefícios para as empresas, as mesmas recebem um canal simplificado com as agências governamentais que garantem sua capacidade de obter serviços mais eficientes do governo. Em segundo lugar, as agências de parques científicos prestam serviços em termos de financiamento, gestão, administração e marketing. Terceiro, as firmas em parques de ciência também têm acesso mais fácil a fundos iniciantes e a um fundo especial que foi estabelecido exclusivamente para empresas de ciência e tecnologia em parques científicos. Este fundo fornece 10 milhões de yuans (aproximadamente US \$ 1,5 milhão) a cada ano para startups chinesas retornadas do exterior e 20 milhões de yuans para atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) [Koster et al., 2018].

Entretanto, as condições de apoio local variam significativamente entre as regiões do país. Assim, as desigualdades regionais fazem com que as regiões do interior não tenham condições prévias para a criação de grupos de empresas de alta tecnologia e capacidade de renovar a infraestrutura existente. Por exemplo, enquanto a ZNDI de Pequim envolve somente uma ZNAT, com gastos em P&D de 55,03 bilhões de yuans, a ZNDI de Hunan engloba três ZNATs, com gastos totais de 11,27 bilhões de yuans (dados de 2008). Ainda, há uma infinidade de excelentes universidades e institutos de pesquisa localizados em Pequim que podem facilitar cursos intensivos, colaboração em P&D e transbordamento de conhecimento [Jongwanich,

Kohpaiboon e Yang, 2014]. Assim, apoiado pela política do governo sobre o desenvolvimento econômico, o número de empreendimentos na ZNDI de Donghu cresce de forma constante [Xie et al., 2018].

Como solução para o problema de desigualdade entre as províncias, Jongwanich, Kohpaiboon e Yang [2014], citam que a China deve promover agressivamente o desenvolvimento de infraestrutura nas províncias do interior. Isso iria ajudar as províncias a obter mais benefícios dos parques científicos, e também, promover a paridade entre as províncias do país. Assim, a disparidade entre os parques científicos costeiros e do interior pode ser gradualmente reduzida.

Mas no geral, como resultado desta forma de governar, Jongwanich, Kohpaiboon e Yang [2014] mencionam que o desempenho da China em atividades inovadoras está se aproximando rapidamente das economias avançadas. Assim, as despesas de P&D em relação ao produto interno bruto (PIB) triplicaram de 0,57% em 1996 para 1,70% em 2009, revelando um aumento da atividade de C&T na China. Surpreendentemente, este desempenho superou alguns países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Assim, tornou-se o oitavo país estrangeiro a adquirir patentes nos EUA em 2009 [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014].

5.2 Como o governo conduz a política para promoção de parques

A China propôs e implementou várias políticas de ciência e tecnologia para promover a inovação, incluindo reformas em instituições públicas de C&T, políticas financeiras mais abertas, sistemas de apoio à inovação empresarial e fortalecimento de recursos humanos [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014]. Chen e Link [2018] mencionam que desde a fundação da República Popular da China em 1949, a política de ciência e tecnologia (C&T) da China passou por quatro grandes fases. Na primeira fase, concentrou-se no desenvolvimento da indústria pesada; na segunda fase (revolução cultural de 1960 a 1978), ficou por quase 20 anos de estagnação econômica; na terceira fase, começou com uma série de reformas iniciadas por Deng Xiaoping; na quarta fase, a principal iniciativa de base tecnológica da China foi o início do Programa Torch, implementado em 1988 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Assim, a partir da terceira fase, as universidades foram reabertas, os acadêmicos foram encorajados a pesquisar, e o país mudou para uma economia de mercado. Este período iniciou o desenvolvimento industrial da China. Além disso, o governo atraiu corporações internacionais e grande parte da responsabilidade de investir em P&D mudou para o setor privado, representando assim, um novo cenário para o desenvolvimento econômico do país [Chen e Link, 2018].

O programa Torch, por sua vez, teve com uma de suas principais estratégias a criação de parques científicos e tecnológicos nacionais. Assim, foi desenvolvido para apoiar o desenvolvimento de indústrias de alta tecnologia por meio do estabelecimento de PCTs, incubadoras, financiamento de projetos e formação de recursos humanos [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014]. O programa foi liderado pela universidade e, portanto, a promoção de parques científicos foi também uma das principais políticas sob este guarda-chuva. Entretanto, Cheng et. al [2014] mencionam o primeiro parque científico da China, localizado em Shenzhen, foi estabelecido em 1985, ou seja, antes mesmo do programa Torch ser iniciado. Contudo, depois deste, houve um número crescente de outros tipos de ZATs surgindo.

Assim, em 1988, final do primeiro período de desenvolvimento de políticas de ciência e tecnologia na China, os primeiros parques nacionais de alta tecnologia começaram a aparecer. Além disso, o centro Torch foi criado sob a supervisão do Ministério da Ciência e Tecnologia

para coordenar vários programas de políticas, como o desenvolvimento de parques científicos, financiamento para inovação das pequenas e médias empresas (PMEs) e centros de apoio às empresas [Motohashi, 2013; Haour e Jolly, 2014]. O programa cresceu rapidamente nos anos 90, seguido pelo desenvolvimento de cidades universitárias no início dos anos 2000 [Guo e Verdini, 2015]. Ainda, o programa atualmente oferece assistência em P&D a várias indústrias de alta tecnologia, incluindo, mas não se limitando à tecnologia da informação (TI), material avançado, biotecnologia, energia sustentável e automação [Chen e Link, 2018].

Além do programa Torch, outros programas foram lançados nos anos 80, tais quais, o Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Alta Tecnologia (Programa 863); o Programa Nacional de Pesquisa Básica (Programa 973); e, Programa Nacional de Infraestrutura Científica e Tecnológica [Guo e Verdini, 2015].

Como resultado, o número de PCTs no país asiático aumentou consideravelmente na última década, o que demonstra a forte crença na eficácia dessas políticas. De acordo com Jongwanich, Kohpaiboon e Yang [2014], o principal objetivo da política de parques científicos é promover a capacidade tecnológica da China. Além disso, nesses ambientes, espera-se que as instituições de pesquisa e as empresas cooperem e interajam por estarem localizadas próximas umas das outras [Koster et al., 2018].

Um fator inerente das ZATs chinesas é a proximidade geográfica com universidades e ICTs. Dessa forma, é possibilitado que as empresas de alta tecnologia criem redes de conhecimento e sistemas de aprendizagem [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014]. No entanto, o capital humano de P&D considerado um ponto crucial, é entendido como um insumo-chave alternativo da função de produção de conhecimento. Assim, sugere-se que o modo de desenvolvimento regional, por meio do estabelecimento de parques científicos, não pode ser duplicado em todo o país. Uma vez que, o sucesso da política do parque científico depende muito da suficiência de condições de coordenação, como capital humano, infraestrutura pesada e um sistema regional de inovação (SRI) que funcione bem [Jongwanich, Kohpaiboon e Yang, 2014]. Portanto, como menciona Jongwanich, Kohpaiboon e Yang [2014], uma estrutura mínima que possibilite à todas as regiões as mesmas possibilidades de desenvolvimento e de aproveitamento destes parques é necessária.

As províncias também desenvolveram políticas de inovação. Em Shenzhen, por exemplo, o governo municipal em 1988 emitiu um documento de política com regulamentos para apoiar ainda mais o crescimento e o desenvolvimento de indústrias de alta tecnologia. Este documento incluiu um pacote de políticas preferenciais que se aplicam exclusivamente a empresas em parques [Koster et al., 2018]. Em meados do ano 2000, Nanjing criou políticas favoráveis para atrair talentos, já existentes em Pequim, Xangai, Guangzhou e outras cidades vizinhas, como Wuxi e Suzhou [Guo e Verdini, 2015]. Por exemplo, os parques municipais e locais geralmente são estabelecidos em conjunto pelo governo local e empresas privadas e/ou incorporadoras. Os governos locais fornecem regularmente terra e políticas preferenciais; empresas privadas e/ou desenvolvedores fornecem financiamento. O principal objetivo desses parques é gerar receita rápida, tanto para os governos locais quanto para as empresas manufatureiras. As firmas-alvo são, portanto, produção - e não baseadas em pesquisa -, dados seus objetivos de crescimento econômico de curto prazo [Cheng et. al., 2014].

6. Conclusão

A China está continuamente buscando aumentar seu potencial de inovação. Uma vez que, diversas ações políticas foram orientadas para esta área, o presente artigo concentrou-se em identificar, por meio de uma revisão da literatura, os principais pontos mencionados a

respeito do papel do governo nos PCTs chineses. Primeiramente, os resultados reproduziram a preponderância de artigos empíricos citada por Hobbs; Link e Scott [2016] para com publicações sobre PCTs chineses. Além disso, no que se diz respeito a artigos publicados entre 2008 e 2019, cerca de 40% dos artigos analisados foram publicados no ano de 2014.

A nomeação central de autoridades políticas, juntamente com a delegação descentralizada dos direitos de desenvolvimento econômico regional, foi vista como fator de impulso para o crescimento econômico chinês. A grosso modo, o poder prático sobre os parques científicos e tecnológicos chineses é de responsabilidade dos governos locais. Portanto, ao que se diz respeito a PCTs, é pensado que a função governo passe gradualmente de uma posição política e administrativa centralizada tradicional para a um prestador de serviços que construa, de maneira proativa, parcerias público-privadas.

Dentre as políticas mencionadas neste trabalho, o programa Torch foi um dos principais motores da proliferação de PCTs na China. Nesse sentido, o programa pode servir de exemplo estratégico para a estruturação de planos de desenvolvimento nos países emergentes, visto que os PCTs são parte importante da busca de progresso orientada para C&T.

É sugerido que, devido a diferença das condições de apoio locais entre as províncias costeiras e do interior, o governo promova o desenvolvimento de infraestrutura nessas províncias interioranas. Uma vez que, isso traria benefícios para as partes envolvidas e ajudaria na busca de paridade entre as províncias do país. Entretanto, foi mencionado que o capital humano de P&D deve ser considerado um fator crucial. Assim, sugere-se que o modo de desenvolvimento regional, por meio dos parques, não pode ser feito da mesma maneira em todo o país. Uma vez que, o sucesso da política de PCTs depende muito da suficiência de condições de coordenação, como capital humano, infraestrutura pesada e um SRI funcional.

Por fim, apesar da barreira linguística dificultar a compreensão de certos aspectos da China, espera-se que estudos futuros sejam feitos. Uma vez que, certas características do desenvolvimentismo chinês podem ser utilizadas, de maneira sustentável, como norte para tomada de decisões políticas baseadas em ciência, tecnologia e inovação.

7. Referências

- ANPROTEC. (2019). Parques Tecnológicos Consolidados. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site/lideres-tematicos/parques-consolidados/>>. Acesso em: 23 jul. 2019.
- CCP. (2016). THE 13TH FIVE-YEAR PLAN FOR ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA, (2016–2020). Disponível em: <http://www.gov.cn/xinwen/2016-03/17/content_5054992.htm>. Acesso em: 29 jul. 2019.
- Chen, C. C.; Link, A. N. (2017). Employment in China's hi-tech zones. *International Entrepreneurship and Management Journal*, [s.l.], v. 14, n. 3, p.697-703. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s11365-017-0486-z>
- Cheng, F. F. et al. (2014). Science Parks and the Co-location of High-tech Small- and Medium-sized Firms in China's Shenzhen. *Urban Studies*. Netherlands, p. 1073-1089. <https://doi.org/10.1177%2F0042098013493020>

- CTP. (2018). National-level independent innovation demonstration zone list. Disponível em: <<http://www.ctp.gov.cn/gxq/zcxc/201803/e83727ff76ea44fdaa26a4eb2b288dd5.shtml>>. Acesso em: 27 jul. 2019.
- Gao, X.P.; Song, W.; Peng, X. B. (2015) National Innovation Demonstration Zones Leading China's Regional Development. *Modern Economy*. Hefei, p. 1056-1063.
- Guo, Y.; Verdini, G. (2015) The role of geographical proximity in the establishment and development of science parks –evidence from Nanjing, China. *Asian Geographer*, [s.l.], v. 32, n. 2, p.117-133. Informa UK Limited. <https://doi.org/10.1080/10225706.2015.1079726>
- Haour, G.; Jolly, D. (2014) China: the next innovation hot spot for the world. *Journal Of Business Strategy*. S.i, p. 2-8. <https://doi.org/10.1108/JBS-05-2013-0037>
- Hobbs, K. G.; Link, A. N.; Scott, J. T. (2016). Science and technology parks: an annotated and analytical literature review. *The Journal Of Technology Transfer*, [s.l.], v. 42, n. 4, p.957-976. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-016-9522-3>
- IASP. (2019). Definitions. Disponível em: <<https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>>. Acesso em: 23 jul. 2019.
- Jongwanich, J.; Kohpaiboon, A.; Yang, C. H. (2014). Science park, triple helix, and regional innovative capacity: province-level evidence from China. *Journal of The Asia Pacific Economy*, [s.l.], v. 19, n. 2, p.333-352, 5 fev. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13547860.2014.880285>
- Koster, H. R. A. (2018) et al. Place-based policies, firm productivity, and displacement effects: Evidence from Shenzhen, China. *Journal of Regional Science*, [s.l.], v. 59, n. 2, p.187-213. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jors.12415>
- Liu, Y. P.; Woywode, M.; Xing, Y. J. (2012). High technology start-up innovation and the role of guanxi: an explorative study in China from an institutional perspective. *Prometheus*, [s.l.], v. 30, n. 2, p.211-229. <http://dx.doi.org/10.1080/08109028.2012.661558>
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. (2010) Fundamentos da pesquisa científica.
- Miao, J. T.; Hall, P. (2014). Optical Illusion? The Growth and Development of the Optics Valley of China. *Environment And Planning C: Government and Policy*, [s.l.], v. 32, n. 5, p.863-879. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1068/c1270r>
- Motohashi, K. (2012). The role of the science park in innovation performance of start-up firms: an empirical analysis of Tsinghua Science Park in Beijing. *Asia Pacific Business Review*. S.i, p. 578-599. <https://doi.org/10.1080/13602381.2012.673841>
- UKSPA. (2019) Our Sector. Disponível em: <<http://www.ukspa.org.uk/our-sector>>. Acesso em: 23 jul. 2019.

Xie, K. F. et al. (2018) Technological entrepreneurship in science parks: A case study of Wuhan Donghu High-Tech Zone. *Technological Forecasting And Social Change*, [s.l.], v. 135, p.156-168. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.021>

Yang, C. H.; Lee, C. M.; Lin, C. H. A. (2012) Why does regional innovative capability vary so substantially in China? The role of regional innovation systems. *Asian Journal of Technology Innovation*, v. 20, n. 2, p. 239-255.

Zou, Y. H.; Zhao, W. X. (2013). Anatomy of Tsinghua University Science Park in China: institutional evolution and assessment. *The Journal of Technology Transfer*, [s.l.], v. 39, n. 5, p.663-674. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10961-013-9314-y>