

PARQUES TECNOLÓGICOS: UMA ANÁLISE COM BASE NAS PUBLICAÇÕES INDEXADAS NA WEB OF SCIENCE

Gleice Helena da Silva

Mestranda em Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI)
Univerisade Federal do Pernambuco (UFPE)
E-mail: gleicehelenna28@gmail.com

Fábio Mascarenhas e Silva

Doutor em Ciência da Informaçã
Professor do Departamento de Ciência da Informação, Programa de
Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI)
Univerisade Federal do Pernambuco (UFPE)
E-mail: fabio.mascarenhas@ufpe.br

INTRODUÇÃO

Os Parques Tecnológicos (PTs) são iniciativas de sucesso relacionadas a inovação que foram implementados em diversos países. Originados por uma iniciativa da Universidade de Stanford, em 1951, o modelo de sucesso foi copiado por diversas instituições. Chegando ao Brasil, em 1985, com o Cia de Desenvolvimento do Polo de Alta Tecnologia de Campinas (CIATEC). No Brasil, segundo o relatório do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC), existem 43 parques científicos tecnológicos em funcionamento, 37 em fase de desenvolvimento de projeto e 23 em fase de implementação. (BRASIL, 2019) Podem ser encontrados em todas as regiões do país e já contam com a integração de 1.300 empresas.

PTs são ambientes que estimulam a parceria entre universidades, empresas, centro de pesquisa e poder público num fenômeno conhecido como hélice tripla da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Nesses ambientes é possível aplicar pesquisas desenvolvidas por universidades em projetos relacionados a criação de produtos inovadores, passíveis de patenteamento em parceria com empresas privadas e poder público. (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017)

Os PTs apresentam as seguintes características: ligação com universidades e instituições de pesquisa, estímulo a criação e desenvolvimento de empresas baseadas no conhecimento, e, atração de empresas dessa natureza para integrar o complexo dos PTs. (TORKOMIAN, 1994) Universidades e empresas, instituições que podem ser considera-

das distintas, atuam em parceria num arranjo de cooperação, que vai da simples abertura de vagas de estágio ao desenvolvimento de pesquisas em coparticipação, proporcionando o partilhamento de créditos pelos avanços alcançados. (PLONSKI, 1992)

Com vistas a demonstrar um panorama global sobre os PTs, o objetivo deste trabalho consiste em apresentar uma visão preliminar da produção científica mundial em relação aos Parques Tecnológicos. Para tal, realizou-se uma pesquisa exploratória e foram realizadas análises bibliométricas das publicações relacionadas ao tema a partir de dados extraídos da Web of Science coleção principal. A escolha por essa base se deu pela credibilidade da mesma enquanto representação da produção científica mundial, além de ampla e exhaustiva cobertura, compatível com a Scopus, outra base de envergadura mundial. (MONGEON; PAUL-HUS, 2016)

REFERENCIAL TEÓRICO

Os PTs iniciaram numa empreitada da Universidade de Stanford, em 1951, originando o aclamado Vale do Silício. O modelo passou a ser copiado por outras universidades americanas, como as da rota 128 em Boston, que gerou um impacto positivo no desenvolvimento da região e para a economia do país. (TORKOMIAN, 1994) Os PTs estão entre as saídas encontradas para os desafios da globalização econômica. Objetivam o crescimento socioeconômico da região onde se instalam, estimulando a cultura de empreendedorismo e inovação, promovendo o relacionamento entre universidades, setor empresarial e indústrias. (SPOLIDORO, 2008)

De acordo com a Secretaria para Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo os PTs são:

empreendimentos para a promoção de ciência, tecnologia e inovação que oferecem oportunidade para as empresas do Estado transformarem pesquisa em produto, aproximando os centros de conhecimento (universidades, centros de pesquisas e escolas) do setor produtivo (empresas em geral). Esses ambientes propícios para difusão da Ciência, Tecnologia e Inovação, estimulam a sinergia de experiências entre as empresas, tornando-as mais competitivas. (SÃO PAULO, 2019)

Tal conceito exemplifica o modelo de hélice tripla da inovação de Henry Etzkowitz, no qual a conversão de pesquisas em produtos rentáveis parte da interação entre universidades/empresa, regulamentada pelo estado que atua com a finalidade de atenuar as diferenças e fomentar políticas de promoção a essa dinâmica. (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017)

Contudo, a cinergia entre universidades e empresas não é algo trivial, visto que tais instituições tem objetivos diferentes. A universidade direciona-se para pesquisa e desenvolvimento científico prezando pela autonomia na escolha dos temas e pela ampla divulgação dos resultados das pesquisa. A indústria, por sua vez, prioriza o sigilo dos resultados como elemento para assegurar sua competitividade. (VELHO, 1997; SOUZA; NASCIMENTO, JÚNIOR, 2003)

A cooperação entre PTs, universidades e empresas traz benefícios mútuos, como: uso colaborativo das instalações de pesquisa e desenvolvimento, fortalecimento tecnológico, acesso aos fundos governamentais de promoção a cooperação por parte das universidades e desenvolvimento de contribuições intelectuais relevantes para a sociedade. (PORTO, 2000)

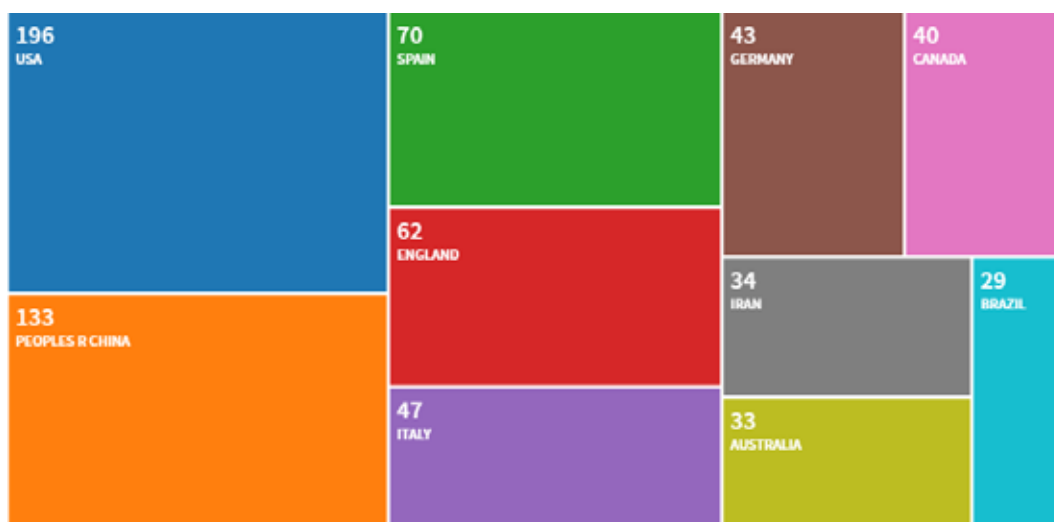
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O acesso à Web of Science foi realizado em dezembro de 2019. O corpus da pesquisa contemplou artigos completos, aplicando-se um recorte temporal de três anos correspondente ao período de 2016 a 2018, por conter dados consolidados das publicações a respeito do tema. A estratégia de busca adotou a expressão *technology park*. Foram recuperados 2.374 artigos. Este número foi reduzido a 1.325 ao se delimitar de 2016 a 2018, e, quando restringiu-se a tipologia de artigos, alcançou um total de 874 publicações. Em seguida foram aplicados os filtros disponíveis na base referentes aos financiadores de pesquisa, instituições, países e autores mais citados. Os dados coletados foram extraídos da plataforma em formato CSV, posteriormente tratados em MS Excel, possibilitando a apresentação em formato de gráfico.

ANÁLISE DOS DADOS

A Figura 1 apresenta os países com maior concentração de artigos científicos relacionados aos PTs. O destaque para os EUA e China era previsível, pois a lideranças desses países em pesquisas de cunho técnico é algo recorrente. O destaque fica para a Espanha, que apesar de não figurar entre os sete países com maior PIB – aqueles de reconhecida capacidade produtiva e larga força econômica mundial –, segue na terceira colocação. (SANTOS; HANSEN, 2016) As parcerias entre as instituições de fomento espanholas e de outros países, como instituições chinesas, podem exercer influência nesses resultados, essa tendência deve prosseguir nos próximos anos.

Figura 1- Países mais produtivos



Fonte: Web of Science (2019).

As instituições de pesquisa consolidadas como os maiores desenvolvedores de pesquisas científicas relacionadas aos Parques Tecnológicos (Figura 2) são: a Chinese Academic of Science, seguidas por duas instituições americanas. Na quarta posição a Complutense University of Madrid. As dez instituições sobressalentes em pesquisas na área, reiteram a liderança dos três países – EUA, China e Espanha, como lideranças em temas relacionados aos Parques.

Figura 2 - Instituições de Pesquisa



Fonte: Web of Science (2019).

A respeito do fomento a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (Figura 3), a agência de financiamento de maior destaque é chinesa, fato que evidencia a força do país em massivos investimentos em pesquisa e desenvolvimento em novas tecnologias, estratégia que nos últimos anos tem consolidado a China como uma das maiores potências mundiais no desenvolvimento de produtos de alto valor agregado.

Ainda sobre a Figura 3, percebe-se maior dispersão e destaque de países que não se sobressaíram nos gráficos anteriores, tais como Brasil (por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq), Portugal e Canadá. Curiosamente o Ministério da Ciência e Inovação da Espanha ocupa uma tímida 9ª posição entre os maiores financiadores. Alguns fatores podem explicar os resultados, tais como: a presença marcante de investimentos públicos em outros países – porém ainda não perceptível na produção científica – e as parcerias espanholas com instituições privadas, que por serem diversificadas, não se mostram presentes no gráfico de forma concentrada.

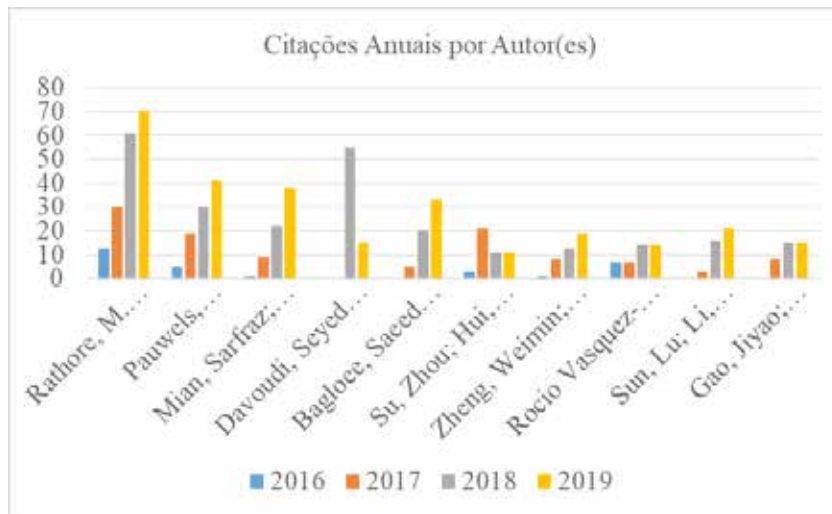
Figura 3 - Agências Financiadoras



Fonte: Web of Science (2019).

O pico de citações concentra-se no ano de 2019 (Figura 4), dado a cumulatividade entre os anos analisados neste estudo. O artigo mais citado aborda questões relacionadas ao desenvolvimento de cidades inteligentes e internet das coisas. Os dois seguintes discorrem a respeito de inovação, novas gerações de incubadoras de empresas e incubação de negócios tecnológicos.

Figura 4 – Autores mais citados



Fonte: Web of Science (2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os países com maior produção sobre os PTs, segundo a Web of Science, são as maiores potências econômicas da atualidade. Os EUA, historicamente, vem mantendo o patamar de pioneiro na implantação e desenvolvimento de Parques Tecnológicos. A China, assumindo lugar entre as potências econômicas, aparece na segunda posição, indicando que os investimentos em PTs são uma estratégia para firmar-se em setores da economia com forte aderência a tecnologias diversas.

O destaque da Espanha é um fator surpresa, ainda que haja apenas uma universidade espanhola entre as dez maiores instituições de pesquisa e somente uma agência entre aquelas que se destacam no financiamento das pesquisas. Possivelmente outras instituições – públicas e/ou privadas – apoiam as pesquisas com recursos menos vultuosos, pulverizando o resultado. Ainda, vale ressaltar o apoio recebido pela Espanha por agências de fomento da Comunidade Europeia.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. *Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de Parques Tecnológicos*. Brasília, DF: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico, 2019. Disponível em: <http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/MCTIC-UnB-ParquesTecnologicos-Portugues-final.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2019.

COLLARINO, R. L. X.; TORKIMAIN, A. L. V. O papel dos parques tecnológicos no estímulo à criação de spin-offs acadêmicas. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, v. 5, n. 2,

p. 201-225, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/51130>. Acesso em: 9 dez. 2019.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000200023. Acesso em: 9 dez. 2019.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, London, v. 106, p. 213-228, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>. Acesso em: 27 maio 2020.

PLONSKI, G. A. Andorinha só não faz verão, ou da necessidade de arranjos interinstitucionais. *Revista Politécnica*, São Paulo, v. 89, n. 204-205, p. 13, 1992.

PORTO, G. *A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa universidade*. 2000. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade I de São Paulo, São Paulo, 2000.

SANTOS, J. L. S.; HANSEN, P. B. Estratégias em Parques Tecnológicos: uma análise da produção científica na base Web of Science. *International Journal of Knowledge Engineering and Management*, Florianópolis, v. 5, n. 12, p. 29-48, 2016. Disponível em: <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJKEM/article/view/4144/4586>. Acesso em: 9 fev. 2020.

SOUZA, E. C. L.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. Análise da relação universidade-empresa: O caso da incubadora de empresa de base tecnológica da Universidade de Brasília. In: ENANPAD, 26., 2003, Atibaia. *Anais [...]*. Atibaia: Anpad, 2003. p. 1-14. Disponível em: http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/7/enanpad2003-act-1862.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

SPOLIDORO, R. *Parque científico e tecnológico da PUCRS*: Porto Alegre: EdiPUCRS, 2008. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/5987?mode=full>. Acesso em: 25 maio 2020.

TORKOMIAN, A. L. V. Fundação ParqTec: o órgão gestor do Polo de Alta Tecnologia de São Carlos. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 271-274, 1994. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/557>. Acesso em: 9 dez. 2019.

VELHO, S. *Relação entre universidade e empresa no Brasil*. São Paulo: Autores associados, 1997.

WEB OF SCIENCE. *Web of Science coleção principal*: guia de referência. [Toronto]: Thomson Reuters, 2019.

