

EVOLUTION OF SCIENTIFIC PRODUCTION ON TECHNOLOGICAL PARKS

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE PARQUES TECNOLÓGICOS

Cleide Mara Barbosa da Cruz¹; Dimitrius Pablo Sabino Lima de Miranda²; Suzana Leitão Russo³

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil – cmara.cruz@hotmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil – mirandadimitrius@gmail.com

³ Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil – suzana.ufs@hotmail.com

Resumo

Os Parques Tecnológicos são empreendimentos que apresentam diversas vantagens, como contribuição significativa no desenvolvimento social e econômico, bem como impulsionamento das interações entre universidades, governo e empresas. O objetivo deste estudo foi realizar uma bibliometria sobre os Parques Tecnológicos. A metodologia consiste numa bibliometria, sendo realizada uma pesquisa por meio da base de dados Scopus, onde foram utilizadas as palavras-chave “technological parks”, em que se aplicou filtros e diante disso foram encontradas 804 produções científicas do ano de 1956 a 2020. Os resultados mostram que houve um aumento considerável no ano de 1991 desde as primeiras publicações de artigos sobre o tema, no entanto foi em 2019 que houve o maior quantitativo de produções científicas, sendo 74, em 2020 apresentou 70 artigos, porém este quantitativo foi contabilizado até o mês de novembro do ano de 2020, podendo ter aumentado a quantidade de produções no mês seguinte. Apesar do Brasil estar entre os dez países com maior quantidade de publicações, ainda apresenta poucas produções, a China e os Estados Unidos têm maior número de produções depositados na base Scopus sobre o tema, juntos apresentam 249 produções. Dessa maneira, percebe-se que ainda é necessário ampliar as produções científicas relacionadas aos Parques Tecnológicos no mundo e principalmente no Brasil e em países desenvolvidos, pois estes ambientes vêm se expandindo e apresentam grande relevância para economia local e regional de onde estão situados, fazendo com que a ciência, tecnologia e inovação dos países melhorem significativamente.

Palavras-chave: Parques Tecnológicos; Ecossistemas de Inovação; Produção Científica.

Abstract

Technology Parks are projects that present several advantages, such as a significant contribution to social and economic development, as well as boosting interactions between universities, government and companies. The objective of this study was to carry out a bibliometry on the Technology Parks. The methodology consists of bibliometrics, and a search was carried out using the Scopus database, where the keywords “technological parks” were used, in which filters were applied and in view of that, 804 scientific productions from 1956 to 2020 were found. The results show that there was a considerable increase in the year of 1991 since the first publications of

articles on the subject, however it was in 2019 that there was the largest quantity of scientific productions, being 74, in 2020 it presented 70 articles, however this quantity was counted until the month of November of the current year, and the number of productions may have increased in the following month. And although Brazil is among the ten countries with the largest number of publications, it still has few productions, China and the United States have a greater number of productions deposited in the Scopus database on the subject, together they present 249 productions. Thus, it is clear that it is still necessary to expand scientific production related to Technology Parks in the world and especially in Brazil and developed countries, as these environments have been expanding and are extremely relevant to the local and regional economy of where they are located, making countries' science, technology and innovation to improve significantly.

Keywords: Technology Parks; Innovation Ecosystems; Scientific Production.

1. Introdução

Em um mundo cada vez mais globalizada, a inovação tecnológica se tornou uma vantagem competitiva para países e empresas, uma vez que influencia na geração de riqueza e no desenvolvimento econômico. Por sua vez, os sistemas nacionais de inovação apresentam habitats ou ambientes com foco na conversão do conhecimento em novos serviços, produtos e processos (PIETROBON-COSTA, 2012; ABREU et al., 2016).

Entre os exemplos de ambientes de inovação estão as incubadoras, as aceleradoras, e os parques tecnológicos. Conforme a ANPROTEC (2016), os parques tecnológicos podem ser compreendidos como espaços planejados e cooperativos, em que ocorre a interação entre empresas de base tecnológica e instituições de ensino e pesquisa.

A inovação depende do conhecimento científico e tecnológico desenvolvido nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). No entanto, para que a inovação de fato ocorra é preciso que as necessidades das empresas alcancem as ICTs. Nesse contexto, os Parques Tecnológicos ganharam destaque como ambientes de inovação que impulsionam diretamente a cooperação das empresas com as Instituições de Ciência e Tecnologia (PESSÔA et al., 2012).

De acordo com Gaino (2012), os Parques Tecnológicos são importantes mecanismos de promoção da inovação tecnológica e de desenvolvimento econômico para a região em que estão inseridos. Essas estruturas surgiram através da interação entre as empresas e as universidades e ganharam destaque por sua necessidade de articulação regional e nacional. O impacto dos Parques no desenvolvimento econômico pode ser considerado um instrumento útil que cria condições para promover a inovação, o empreendedorismo e o crescimento da base de conhecimento empresarial, enquanto que os resultados da produção são refletidos no desenvolvimento econômico da região (DOBROSAVLJEVIĆ; ZIVKOVIC, 2018)

Diversos estudos relacionados à análise de desenvolvimento regional demonstram que as empresas que estão instaladas em Parques Tecnológicos apresentam crescimento nas vagas de emprego e desempenho superior aquelas que se encontram fora desses ambientes de inovação. Os Parques e as empresas situadas nesses ambientes de inovação fizeram contribuições consideráveis ao desenvolvimento econômico regional em diversas partes do mundo nas últimas décadas (ABREU *et al.*, 2016). Nesse contexto, vale mencionar que no Brasil, os Parques Tecnológicos desempenham importante papel no incremento da competitividade da economia nacional (ALVES; SPINOLA; SOUZA, 2019).

Diante da importância do tema, o objetivo deste estudo foi mapear a produção científica sobre os Parques Tecnológicos na base de dados Scopus, desde sua primeira publicação na base de dados até o ano corrente (1956-2020). Este estudo buscou responder o seguinte questionamento: Como evoluiu a produção científica sobre Parques Tecnológicos no Brasil e no mundo?

Este trabalho está dividido em seções, incluindo esta introdução. A seção 2 apresenta o referencial teórico sobre o tema. A seção 3 descreve a metodologia adotada no trabalho. A seção 4 contém as análises e discussões dos resultados encontrados e a seção 5 traz as considerações finais da pesquisa.

2. Referencial Teórico

2.1. Inovação Introdução dos Parques Tecnológicos no mundo

Historicamente, atribui-se a origem do conceito de Parque Tecnológico as notórias experiências espontâneas de aglomeração espacial e de sucesso tecnológico do Vale do Silício na Califórnia, e da Rota 128, na região de Boston, Massachussetts, entre 1940 e 1960 (RIBEIRO; LADEIRA; FARIA, 2018). De acordo com dados apresentados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em 2016 havia mais de quatrocentos Parques Tecnológicos pelo mundo, com uma tendência de aumento nesse número (UNESCO, 2017).

Apesar de sua importância econômica e dos diversos estudos relacionados ao tema, não há um consenso entre os pesquisadores quanto a um conceito único de Parque Tecnológico. Entre os diversos conceitos apresentados na literatura, vale a pena destacar a nível internacional o conceito trazido pela *Internacional Association of Science Parks* (IASP) e em a nível nacional o conceito utilizado pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), bem como pela lei brasileira n 13.243/16 (ABREU *et al.*, 2016).

Quadro 1 – Definições de Parque Científico e Tecnológico

Internacional Association of Science Parks (IASP)	Um parque científico e tecnológico é uma organização administrada por profissionais especializados, que tem como principal objetivo de impulsionar o desenvolvimento econômico de sua comunidade através da promoção da cultura da inovação e da competitividade das instituições e empresas associadas (IASP, 2002; UNESCO, 2019).
Lei nº13.243/16	Complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais ICTs, com ou sem vínculo entre si (BRASIL, 2016).
Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC)	Parques Científico e Tecnológico são constituídos por um complexo produtivo industrial e de serviços de base científica e tecnológica. Esses Parques apresentam como característica o fato de serem planejados e possuírem caráter cooperativo, concentrado e formal além de agregar empresas tecnológicas cuja produção se alinha aos centros P&D vinculados ao parque (ANPROTEC, 2019).

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Focados na interação entre as empresas de base tecnológica e as universidades, os Parques tecnológicos criam um ambiente propício à inovação através de uma infraestrutura administrativa, logística e técnica que impulsiona a transferência de tecnologia e que ajuda pequenas empresas a adquirir maior competitividade e desenvolver produtos mais inovadores (MCTI, 2013; OLIVEIRA, 2017). Entre outras características que favorecem a inovação, é possível destacar o fato que os parques tecnológicos promovem um ambiente de interação entre diversos sujeitos, uma vez que são compostos por diversos atores, como, universidades, institutos de pesquisa, órgãos governamentais e empresas (MALERBA; MONTOBBIO, 2013; PEREIRA; ZILBER, 2017).

Diante de todo o impacto positivo que os parques tecnológicos podem gerar, uma vez que oferecem entre outras coisas, infraestrutura física, recursos humanos, acesso a financiamentos e ambiente propício à transferência de tecnologia, é possível afirmar que além de serem grandes empreendimentos imobiliários, os parques possuem a capacidade de se estabelecer como plataformas para a promoção do desenvolvimento de uma região ou localidade através da promoção da inovação (OLIVEIRA et al., 2017).

2.2. Relevância dos Parques Tecnológicos

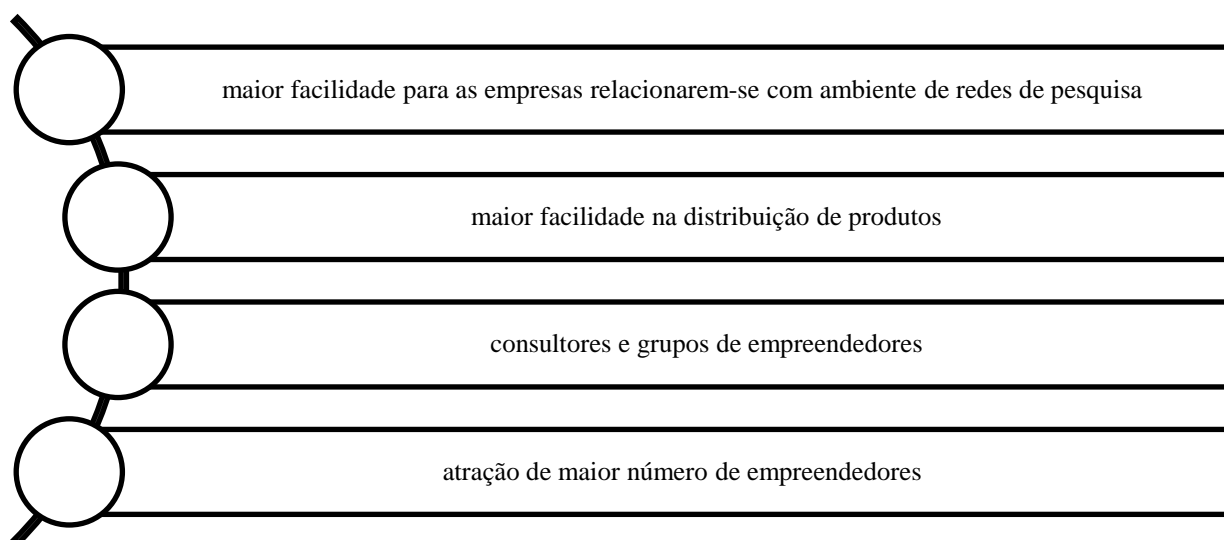
A inovação se apresenta como um fator de extrema importância nas relações entre economia e sociedade e nesse contexto, os Parques Tecnológicos são ambientes propícios para a criação e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras (CARVALHO et al., 2020). Ao contrário dos Parques

Industriais, os Parques Tecnológicos apresentam a inovação como característica e foco principal, uma vez que promovem a ciência e a tecnologia por meio de sua estrutura, por exemplo, através de suas incubadoras e empresas tecnológicas (SALVADOR et al., 2019).

Ao agregar institutos de pesquisa e empresas em uma mesma estrutura, os Parques Tecnológicos executam uma importante função no processo de criação e dispersão do conhecimento (BELLAVISTA; SANZ, 2009; ABREU et al., 2016). Ainda conforme Bellavista e Sanz (2009), os Parques atuam no processo de desenvolvimento de novos produtos e processos, uma vez que o conhecimento é desenvolvido de forma cooperativa entre os centros de pesquisa, os profissionais dos institutos e as empresas de base tecnológica, o que possibilita a criação de empresas inovadoras.

De acordo com Xie et al (2018), os Parques Tecnológicos apresentam uma variedade de fatores que colaboram para o impulsionamento da inovação, como: demonstração de efeito positivo no fluxo, empreendimentos, capital, talentos empresariais e conversão de conhecimento. Adicionalmente, diversos estudos indicam que empresas alocadas em Parques apresentam maior propensão a promover a qualificação dos seus trabalhadores, apresentam taxas de sobrevivência maiores e são mais eficientes em relação ao desenvolvimento e geração de novos serviços, produtos e patentes. (KOH et al, 2005, PHAN et al, 2005; ABREU et al., 2016). Vale a pena enfatizar que empresas que se instalam em Parques Científicas e Tecnológicas apresentam vantagens em relação às empresas localizadas em ambientes fora do Parque (MACHADO; CASTRO; SILVA, 2005)

Figura 1 – Vantagens de empresas localizadas em Parques Tecnológicos



Fonte: Adaptado ABREU et al. (2016)

Conforme Diez-Vial e Montro-Sanchez (2016), diante de todos os benefícios advindos dos ambientes de inovação, é importante que os governos considerem os Parques Tecnológicos como

redes de conhecimento, uma vez que as interações de conhecimento desenvolvidas nessas estruturas possibilitam significativas explicações da inovação local e, conseqüentemente, desenvolvimento econômico regional.

3. Metodologia

A metodologia deste estudo consiste numa bibliometria sobre os Parques Tecnológicos, sendo que este método tem um papel importante na análise das produções científicas dos países. De acordo com Medeiros e Vitoriano (2015) a bibliometria é uma técnica cuja finalidade é mensurar os aspectos de produções acadêmicas, visando contribuir com o crescimento da ciência.

A pesquisa foi realizada com documentos bibliográficos, sendo utilizados artigos e dissertações. Para a coleta de dados foi utilizada a base de dados *Scopus*, pois abrange um grande percentual de informações sobre os artigos desse tema. A base *Scopus* foi escolhida para esta pesquisa, pois encontra rapidamente pesquisas relevantes e confiáveis, bem como fornece dados, métricas e ferramentas analíticas, visto que atende as necessidades de informações dos pesquisadores em diversas áreas do conhecimento.

Para a coleta dos dados foram utilizadas as palavras-chave “*Technological Parks*”, com a aplicação de filtros nas opções *Article Title, Abstract, Keywords*. No campo *document type* foi utilizada a opção “*article*” e foram coletados para a pesquisa apenas artigos sobre Parques Tecnológicos. Sobre o período, foram selecionados os anos de 1956 desde quando surgiu a primeira publicação sobre o tema registrada nessa base de dados, até o ano de 2020 e depois de aplicados esses filtros foram encontrados oitocentos e quatro (804) artigos científicos sobre os Parques Tecnológicos.

Ainda, para a coleta dos dados optou-se por utilizar o *software Word Art*, pois foi utilizado para realizar uma nuvem de palavras, sendo que foi apresentada por meio de uma frequência de palavras-chave informadas de grande relevância na pesquisa, ou seja, as palavras-chave que mais aparecem nos artigos da pesquisa. O *Word Art* foi escolhido para esta pesquisa, pois, é um criador de arte em nuvem de palavras *on-line*, com resultados de qualidade e com bom desenho gráfico, o que permite aos leitores melhor visibilidade de palavras relevantes na pesquisa.

A Figura 2 contém um fluxograma para a busca dos artigos científicos sobre os Parques Tecnológicos, onde evidencia a base, as palavras-chave, os filtros e o quantitativo de artigos encontrados na base escolhida para este estudo.

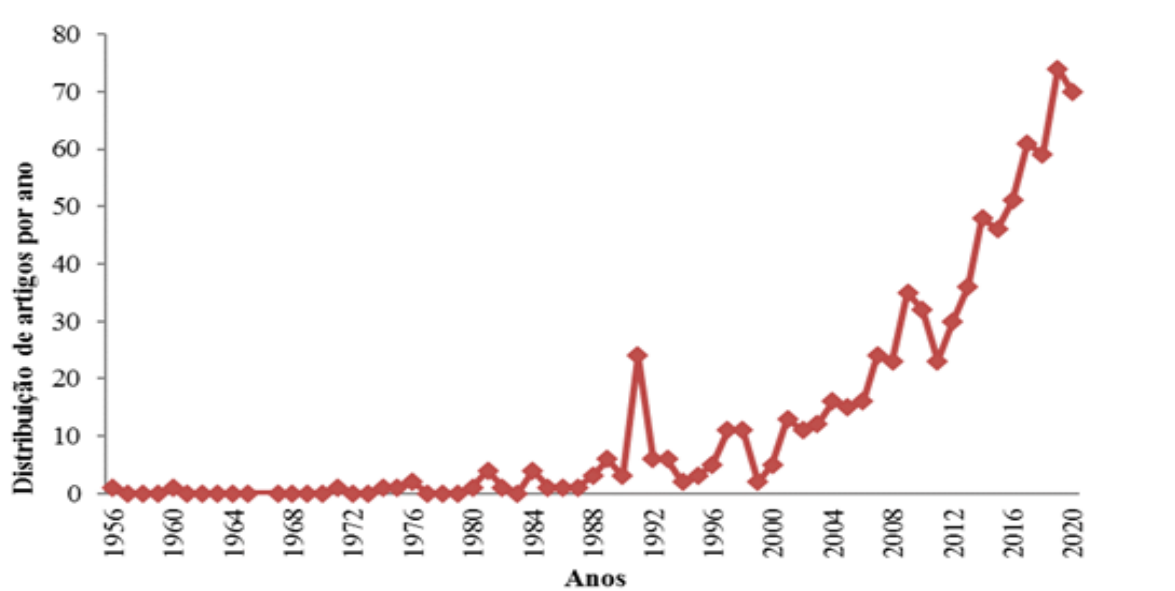
Figura 2 – Fluxograma para a busca de artigos científicos



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

4. Resultados e Discussão

Com relação à busca realizada na base *Scopus* foi realizado um levantamento quantitativo das produções científicas dentro do período selecionado, logo foram analisadas as produções científicas de 1956 a 2020 sobre Parques Tecnológicos. Após a coleta de dados, a primeira análise realizada foi a distribuição de produções científicas por ano, onde pode ser observada na Figura 3.

Figura 3 – Evolução anual de artigos científicos na base *Scopus* (1956-2020)

Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados coletados no *Scopus* (2021)

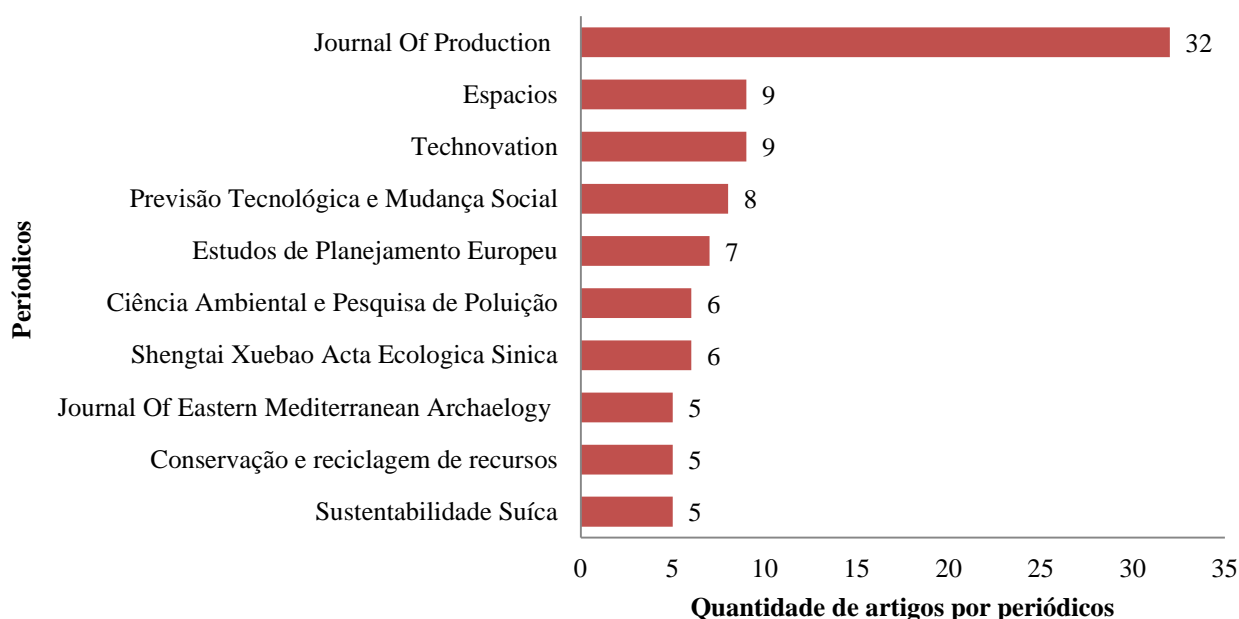
A Figura 3 mostra a evolução anual dos artigos na base *Scopus*, em que do ano 1956 a 1980 o quantitativo de artigos sobre o tema se restringiu a um (01), dois (02) ou até mesmo nenhum artigo, no entanto destacou-se um aumento no ano de 1991, com vinte e quatro (24) produções de artigos. No ano 2009 aumentou para trinta e cinco (35), em 2014 o número aumentou para quarenta e oito (48), e nos anos seguintes houve uma evolução, pois em 2016 contabilizou cinquenta e um (51) artigos, e a maior quantidade ocorreu em 2019 com setenta e quatro (74) artigos. Vale mencionar que em 2020 setenta (70) artigos foram observados no gráfico, porém só foram

contabilizados até o mês de novembro do ano corrente, ou seja, pode ser que no mês seguinte tenha apresentado mais artigos voltados a Parques Tecnológicos nessa base de dados.

O primeiro artigo encontrado nesta pesquisa em 1956 e é intitulado como *Iodoform Reaction on Jute Hydrolysate: Technological Research Laboratories Regent Park*, que enfatiza sobre laboratórios de pesquisas tecnológicas nos Parques, cuja autoria é de Sanyal A.K, publicado em Abril de 1956.

Na Figura 4 são apresentados os periódicos com maior frequência de publicações sobre o tema, destacando os artigos com mais de cinco publicações, totalizando noventa e dois (92) artigos científicos. O periódico que apresentou maior quantidade de artigos foi o Journal Of Production com trinta e dois (32) artigos científicos relacionados ao tema, em seguida os periódicos Espacios e Technovation com nove (9) artigos. Entre os dez (10) periódicos com publicações relacionadas aos Parques Tecnológicos, o Journal Of Eastern Mediterranean Archaeology, Conservação e reciclagem de recursos, Sustentabilidade Suíça foram os que menos apresentaram publicações sobre o tema, com uma quantidade de cinco (05) artigos.

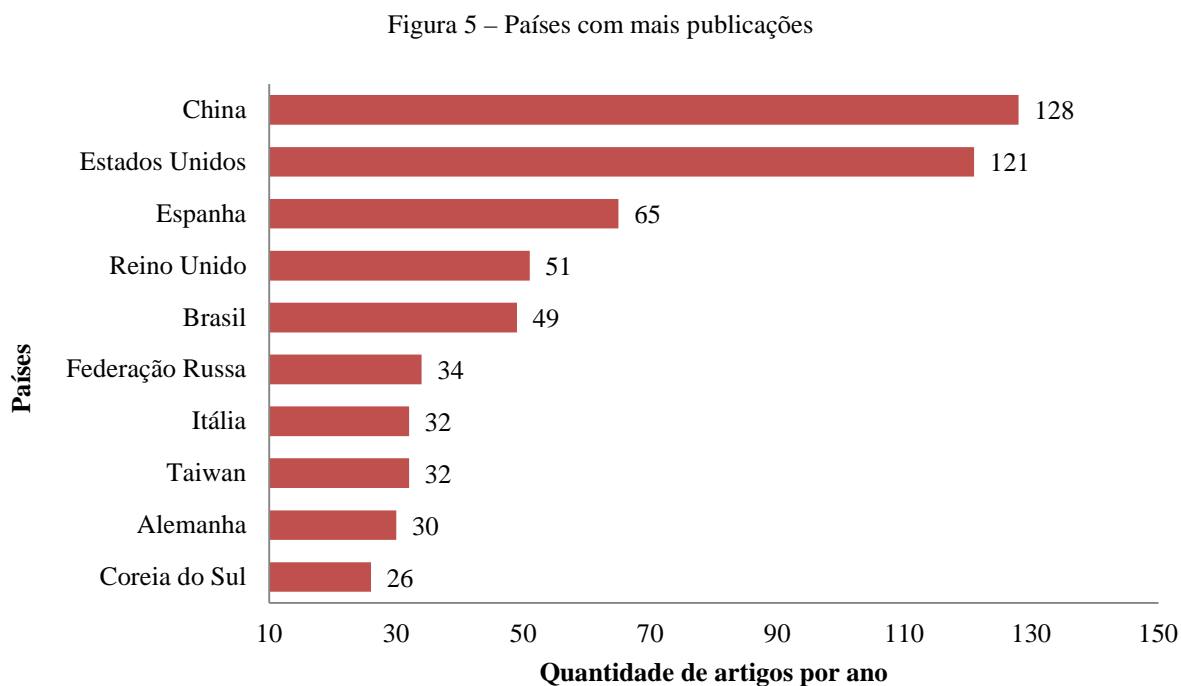
Figura 4 – Periódicos com maior frequência de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados coletados no *Scopus* (2021)

Na Figura 5 permite concluir que existe uma grande concentração de publicações na China e nos Estados Unidos, com cento e vinte e oito (128) produções científicas e cento e vinte e um (121) respectivamente. Em seguida, a Espanha apresenta sessenta e cinco (65) artigos e o Reino Unido cinquenta e um (51) artigos. Neste *ranking*, o Brasil ocupa a quinta colocação ao apresentar

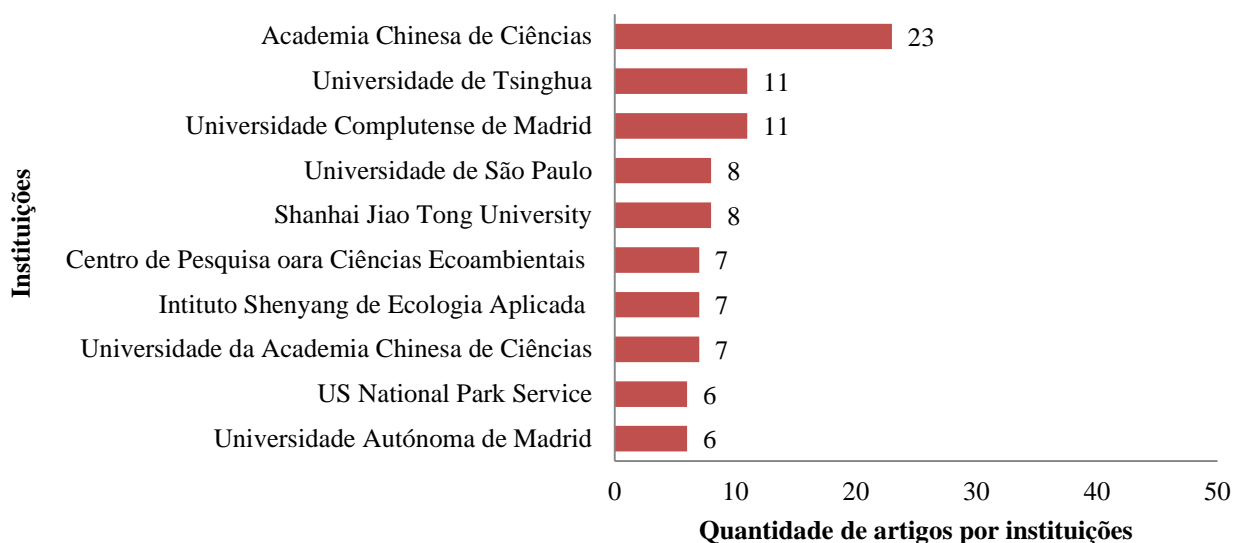
quarenta e nove (49) artigos sobre Parques Tecnológicos nessa base de dados. Dentre os dez (10) países que mais publicaram sobre o tema nessa base, a Alemanha e a Coreia do Sul apresentam o menor quantitativo, sendo trinta (30) e vinte e seis (26) artigos, respectivamente.



Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados coletados no *Scopus* (2021)

Na Figura 6 são apresentadas as instituições com maior número de publicações na base *Scopus* sobre os Parques Tecnológicos. A figura 6 destaca as dez (10) principais instituições e fica evidente que a Academia Chinesa de Ciência abrange o maior quantitativo de publicações com vinte e três (23) artigos sobre o tema. Dentro da sequência, a Universidade de Tsinghua e a Universidade Complutense de Madrid apresentam onze (11) artigos, respectivamente. Entre as dez (10) instituições selecionadas, aquelas que possuem menor quantidade de artigos foram a US National Park Service e Universidade Autónoma de Madrid, ambas com seis (6) publicações. Vale ressaltar que existem instituições internacionais bem como instituições brasileiras nesse *ranking*.

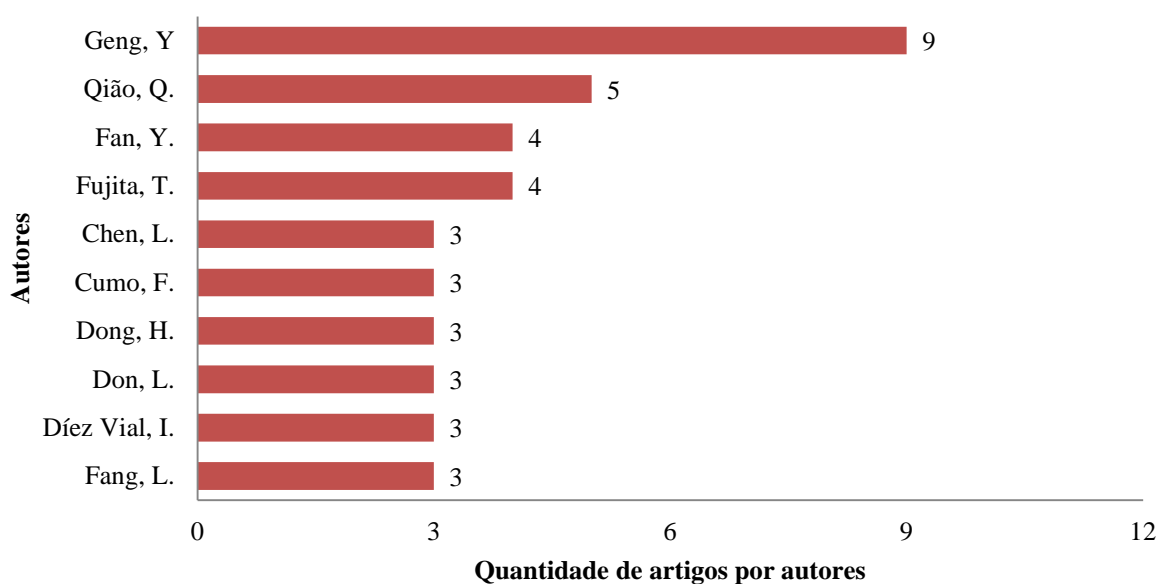
Figura 6 – Instituições com maior frequência de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados coletados no *Scopus* (2021)

Na Figura 7 são evidenciados os dez (10) principais autores que mais publicaram sobre o tema Parques Tecnológicos na base *Scopus*. Geng, Y foi o pesquisador que apresentou mais artigos sobre o tema nessa base com um quantitativo de nove (09) publicações, em seguida Qião, Q. produziu cinco (05) artigos sobre o tema e Fan, Y. e Fujita, T. produziram quatro (04) artigos. Os demais pesquisadores produziram três (3) artigos sobre o tema, respectivamente. Vale lembrar, no entanto que são vários os autores que produziram um (01) artigo sobre Parques Tecnológicos.

Figura 7 – Autores com maior número de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados coletados no *Scopus* (2021)

Na Figura 8 são apresentados os dez (10) maiores financiadores referentes as produções científicas relacionadas aos Parques Tecnológicos na base *Scopus*. A Fundação Nacional de Ciências Naturais da China apresenta o maior quantitativo com vinte e sete (27), em seguida, a Fundação Nacional de Ciências com seis (06). A Academia Chinesa de Ciências e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico apresentam respectivamente cinco (05) publicações, já os demais principais financiadores respectivamente apoiaram as produções científicas de quatro (04) artigos científicos sobre o tema.

Figura 8 – Maiores financiadores das publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados coletados no *Scopus* (2021)

Na Figura 9 é evidenciada a frequência de palavras-chave obtidas com relação a pesquisa realizada na base *Scopus* no período em análise. Através da associação dos oitocentos e quatro (804) artigos científicos que foram encontrados na base *Scopus* sobre o tema *Technological Parks*, foi observada uma frequência de 2.286 palavras-chaves das quais se destacam as palavras que aparecem com maior frequência na pesquisa, no caso, um quantitativo de cento e cinquenta e sete (157) palavras. As dez palavras-chave mais utilizadas nos artigos científicos encontrados nessa pesquisa foram o desenvolvimento tecnológico (81), inovação (78), desenvolvimento sustentável (51), economia (32), ciência e tecnologia (32), Parques nacionais (31), Parque Científico (26), desenvolvimento econômico (25) e transferência de tecnologia (24).

Figura 9 – Frequência das palavras chaves das publicações

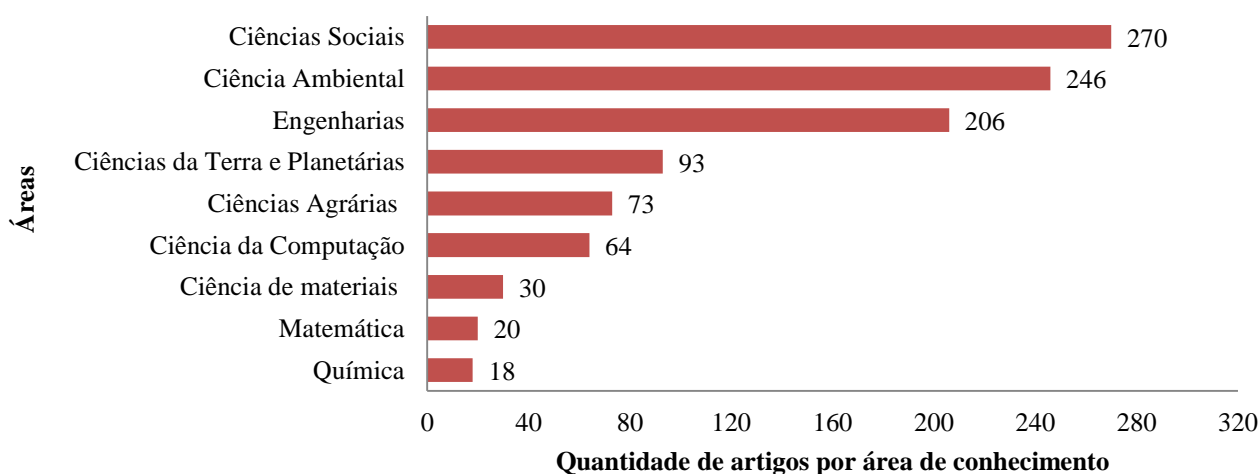


Fonte: Elaborada pelos autores (2021)

Diante da nuvem de palavras observou-se que os autores pesquisam sobre Parques Tecnológicos fazendo uma correlação entre o desenvolvimento tecnológico, econômico e sustentável, bem como salientam as questões de inovação, ciência e tecnologia e transferência de tecnologia. Outro ponto que os autores salientam em suas pesquisas é relacionado aos Parques de países em específico, no caso, destacam-se Estados Unidos, China, Espanha, Taiwan, Brasil e de modo geral países europeus.

Na Figura 10 são apresentadas as áreas do conhecimento com maior frequência de publicações dentre as publicações analisadas. A área de Ciências Sociais predominou com um quantitativo de duzentos e setenta (270), seguida de Ciência Ambiental com duzentos e quarenta e seis (246) e Engenharias com duzentos e seis (206). Matemática e Química apresentam menor percentual dentre as dez principais áreas, sendo respectivamente vinte (20) e dezoito (18).

Figura 10 – Áreas do conhecimento com maior frequência de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, através de dados coletados no *Scopus* (2021)

É notório que a área do conhecimento mais presente na pesquisa trata-se de Ciências Sociais, isso pode ser explicado devido ao fato de que essa área do conhecimento abrange o ramo do conhecimento e dá ênfase direto ao funcionamento das sociedades de um modo geral, ou seja, a forma que são organizadas e o seu desenvolvimento, por isso estão presentes na pesquisa, pois os Parques Tecnológicos direcionam o melhor desenvolvimento da sociedade, principalmente tratando-se do desenvolvimento científico, tecnológico e empresarial das regiões onde se situam, por esse motivo os autores optaram por escrever artigos científicos sobre este tema voltado principalmente a esta área do conhecimento.

O Quadro 1 busca retratar a síntese dos principais resultados encontrados na pesquisa após a análise dos dados, estes resultados foram divididos em categorias, em seguida em cada categoria foram apresentados os seus principais resultados e os quantitativos de maior relevância na pesquisa. Na busca de um melhor detalhamento, foram expostas mais explicações na conclusão da pesquisa.

Quadro 1 – Síntese dos principais resultados

Categoria dos resultados	Principal resultado	Quantidade
Ano de maior publicação	2019	74
Periódico com maiores publicações	Journal Of Production	32
Países com maior publicação	China	128
Instituições com maior publicação	Academia Chinesa de Ciências	23
Autor com maior frequência de publicação	Geng, Y.	9
Financiador com maior frequência na pesquisa	Fundação Nacional de Ciências Naturais da China	27
Principal palavra-chave encontrada na pesquisa	“Desenvolvimento Tecnológico”	81
Principal área do conhecimento abordada nos artigos	Ciências Sociais	270

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

6. Conclusão

Foi utilizado neste estudo uma bibliometria relacionada aos Parques Tecnológicos, o que permitiu identificar artigos científicos e periódicos sobre este tema, sendo que desta forma favorece o desenvolvimento de artigos científicos no Brasil e no mundo, pois este quantitativo é de oitocentos e quatro (804) publicações na base *Scopus*, voltadas a Parques Tecnológicos.

Esta análise possibilitou verificar que houve uma evolução no número de publicações, que ocorreu a partir de 1991, sendo que em 2009 e 2016 cresceu significativamente, no entanto em 2019 houve o maior aumento de produções científicas sobre o tema, na sequência 2020 apresenta quase o mesmo percentual do ano 2019, porém só foram contabilizados artigos até novembro do ano corrente, o que pode significar que após o final do mês de dezembro esse número se torne maior

que o ano anterior, visto que a diferença foi de quatro artigos apenas, o que possibilita perceber que o número de publicações vem aumentando com o decorrer dos anos.

Quanto aos periódicos que tem mais publicações sobre o tema o Journal Of Production se destacou, já em relação aos países com mais publicações China e Estados Unidos foram os países que apresentaram o maior quantitativo, nesse contexto, vale mencionar que o Brasil ocupa a quinta colocação neste ranking. Quanto as principais instituições destacou-se a Academia Chinesa de Ciências e o principal financiador de artigos científicos sobre os Parques Tecnológicos foi a Fundação Nacional de Ciências Naturais da China. Sobre a área do conhecimento destacou-se as Ciências Sociais pelo fato de dar ênfase ao desenvolvimento das sociedades em geral.

A presente pesquisa busca contribuir para o desenvolvimento de pesquisas futuras, relacionadas aos Parques Tecnológicos. No entanto, vale destacar que o Brasil apesar de estar em quinto lugar nas publicações, ainda apresenta pouca produção científica sobre o tema, por isso é necessário que sejam ampliadas as pesquisas sobre o tema, visto que os Parques Tecnológicos são ambientes de inovação que vem crescendo e se destacando no país em virtude dos seus benefícios.

Em virtude do exposto, é interessante que os pesquisadores busquem ampliar as pesquisas sobre os Parques Tecnológicos, bem como apliquem a análise de clusters que é uma técnica estatística utilizada para combinar observações em agrupamentos, definindo diferenças e semelhanças encontradas, sendo possível obter informações relevantes e precisas sobre este assunto.

Referências

ABREU, Isabela Brod Lemos de et al. Parques tecnológicos: panorama brasileiro e o desafio de seu financiamento. 2016.

AUDY, Jorge; PIQUÉ, Josep. Dos parques científicos e tecnológicos aos ecossistemas de inovação. **Desenvolvimento social e econômico na sociedade do conhecimento. ANPROTEC–Tendências. Brasília, DF: ANPROTEC, 2016.**

ALVES, B. C. P.; SPINOLA, C. A.; SOUZA, L. N. Parques Tecnológicos: um estudo de caso da experiência baiana. **Revista Gestão e Planejamento**, Salvador, v. 20, p. 185-199, 2019.

ANPROTEC. **Parques Tecnológicos em operação**. 2019. Disponível em: <<https://anprotec.org.br/site/lideres-tematicos/parques-tecnologicos-em-operacao/>>. Acesso em: 18 dez. 2019.

BELLAVISTA, J.; SANZ, L. Science and technology parks: habitats of innovation: introduction to special section. *Science and Public Policy*, v. 36, n. 7, p. 499-510, Aug. 2009.

BRASIL. **lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm>. Acesso em: 18 dez. 2019.

CARVALHO, Bruno Gomes; TONELLI, Dany Flávio. Limites e Possibilidades do Marco Legal da CT&I de 2016 para as Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, v. 6, n. 2, p. 6-24, 2020.

DÍEZ-VIAL, Isabel; MONTORO-SÁNCHEZ, Ángeles. How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park. *Technovation*, v. 50, p. 41-52, 2016.

DOBROSAVLJEVIĆ, Andrea; ŽIVKOVIĆ, Živan. Potential impact of the science-technology park on the regional development. *Serbian Journal of Management*, v. 13, n. 2, p. 215-232, 2018.

GAINO, A. A. P. Inovação e território: uma discussão sobre a formação e consolidação dos parques tecnológicos no Brasil. **Dissertação** (Mestrado) Economia Política pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2012.

GAINO, A; A. A. P.; PAMPLONA. B, J. B. Abordagem teórica dos condicionantes da formação e consolidação dos parques tecnológicos. **Production**, v. 24, n. 1, p. 177-187, 2014.

IASP. **Internacional Association of Science Parks**. Disponível em: <http://www.iasp.ws/publico/intro.jsp>. Acesso em: 18 dez. 2019.

KOH, F. C. C.; KOH, W. T. H.; TSCHANG, F. T. An analytical framework for science parks and technology districts with an application to Singapore. *Journal of Business Venturing*, v. 20, n. 2, p. 217-239, 2005.

MACHADO, HPV; CASTRO, Silvio Cesar de; SILVA, Marcelo Alves da. Uma abordagem sobre parques tecnológicos e a criação de empresas de base tecnológica In: ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS–EGEPE, 4., 2005, Curitiba. Anais... Curitiba, p. 101-110, 2005.

MALERBA, F.; LUISA, M.; MONTOBBIO, F. Innovation, international R & D spillovers and the sectoral heterogeneity of knowledge flows. *Revista World Econ*, v. 146, p. 697-722, 2013.

MCTI, MDCTI; CDT, CDT. Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos. 2013.

MEDEIROS, José Mauro Gouveia de; VITORIANO, Maria Albeti Vieira. A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. **Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf**, v.13, n.3, p.491-503, 2015.

OLIVEIRA, Jonatas et al. PARQUES TECNOLÓGICOS: ALAVANCAGEM ECONÔMICA DO ENTORNO. **Revista Produção e Desenvolvimento**, 2017.

RIBEIRO, J. A.; LADEIRA, M. B.; FARIA, A. F. Modelo de referência para a gestão estratégica do desempenho de parques tecnológicos. **REAd**, v. 24, n. 3, p. 183-216, 2018.

Parque de Desenvolvimento Tecnológico – PADETEC. Disponível em: <http://www.padetec.ufc.br/>. Acesso em: 18 jun. 2019.

PEREIRA, Vinícius Silva; ZILBER, Moises Ari. Vantagem competitiva por meio da inovação em empresas incubadas em um Parque Tecnológico. **Race: revista de administração, contabilidade e economia**, v. 16, n. 1, p. 65-94, 2017.

PESSÔA, Leonel Cesarino et al. Parques tecnológicos brasileiros: uma análise comparativa de modelos de gestão. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 2, p. 253-273, 2012.

PHAN, P. H.; SIEGEL, D. S.; WRIGHT, M. Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. *Journal of Business Venturing*, v. 20, n. 2, p. 165-182, 2005.

PIETROBON-COSTA, Flávio; FORNARI JUNIOR, Celso Carlino Maria; SANTOS, Thiago Martins Ramos dos. Inovação & propriedade intelectual: panorama dos agentes motores de desenvolvimento e inovação. *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 493-508, 2012.

SALVADOR, D. S.; TOBOSO-CHAVERO, S.; NADAL, A.; GABARREL, X.; RIERADEVALL, J.; SILVA, R. S. Potential of technology park s to implement Roof Mosaic in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 235, p. 166-177, 2019.

UNESCO. **Science Policy and Capacity-Building**. Disponível em:

<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology>. Acesso em: 18 dez. 2019.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Science parks around the world*. Paris, 2017. Acesso em: 18 jun. 2018

XIE, K; SONG, Y; ZHANG, W; HAO, J; LIU, Z; CHEN, Y. Technological entrepreneurship in science parks: A case study of Wuhan Donghu High-Tech Zone. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 135, p. 156–168, 2018.