

MAPEAMENTO DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ÂMBITO DA RELAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA

MAPPING OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS ON TECHNOLOGY TRANSFER IN THE SCOPE OF THE RELATIONSHIP BETWEEN UNIVERSITY AND COMPANY

Anderson Rosa da Silva¹
Jonas Pedro Fabris²

RESUMO: O presente trabalho buscou mapear as pesquisas científicas sobre transferência de tecnologia, dentro do aspecto da interação entre universidade e empresa. Nesse viés, a pesquisa objetivou identificar o interesse e o reflexo das publicações científicas acerca da temática dentro do recorte, universidade e empresa, diante do cenário internacional, de modo a caracterizar o Brasil nesse contexto. A discussão teórica foi abordada por autores estudiosos da área, a exemplo de Kretschmann (2016), Lopes (2019), entre outros. A metodologia aplicada na pesquisa consiste em um estudo exploratório, com abordagem quantitativa. Nessa perspectiva, buscou-se identificar o quantitativo de publicações científicas na linha temporal de 2010 a 2019, tanto sobre a temática transferência de tecnologia quanto pela transferência de tecnologia entre universidade e empresa. No primeiro recorte, foram encontrados 1408 artigos científicos, enquanto no segundo um total de 298 artigos. A pesquisa identificou que vem ocorrendo um aumento de publicação, mas de forma discreta e com algumas oscilações em alguns anos. O Brasil aparece entre os dez países que mais publicam sobre a área de estudo deste artigo, dado que representa a relevância da nação para contribuição científica no cenário internacional.

Palavras-chave: inovação; pesquisa científica; transferência de tecnologia.

ABSTRACT: *The present work sought to map scientific research on technology transfer, within the aspect of the interaction between university and company. In this bias, the research aimed to identify the interest and the reflex of scientific publications about the theme within the scope, university and company, in the international scenario, in order to characterize Brazil in this context. The theoretical discussion was approached by authors who study the area, such as Kretschmann (2016), Lopes (2019), among others. The methodology applied in the research consists of an exploratory study, with a quantitative approach. In this perspective, we sought to identify the number of scientific publications in the timeline from 2010 to 2019, both on the subject of technology transfer and the transfer of technology between university and company. In the first cut, 1409 scientific articles were found, while in the second, a total of 298 articles. The research identified that there has been an increase in publication, but in a discreet manner and with some fluctuations in some years. Brazil appears among the ten countries that most publish about the study area of this article, given that it represents the nation's relevance for scientific contribution in the international scenario.*

Keywords: *innovation; scientific research; technology transfer.*

¹ Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual - UFS
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3536464995502405>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0937-2025>
E-mail: anderson17@hotmail.com

² Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual - UFS
Instituto Federal de Brasília - IFB
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1744258408524503>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8467-6424>
E-mail: jpfabris@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A partir da Lei n.º 13.243/16, conhecida como Lei da Inovação, a transferência de tecnologia ganhou força no Brasil, fator que já era comum entre os países desenvolvidos, investidores em tecnologia e inovação para progresso econômico. Esse fato ocorreu devido às novas diretrizes determinadas para os Núcleos de Inovação Tecnológicas – NITs após publicação da Lei da inovação, a qual atribuiu maiores incumbências, principalmente sobre função de estabelecer um canal entre as universidades e o segmento empresarial.

Dessa forma, uma das atribuições dos NITs está relacionada à realização de pesquisa com a finalidade de fortalecer o processo de transferência de tecnologia a partir dos estudos gerados pelas Instituições de Ciência e Tecnologia. Essa política de gestão deve-se tanto à relevância da disseminação do conhecimento gerado nas instituições de ensino e pesquisa quanto pelo impacto econômico e desenvolvimento tecnológico. Esse cenário já é bem fortalecido em países desenvolvidos, como Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul, entre outros.

Diante desse cenário, esta pesquisa buscou identificar e analisar as publicações científicas na área de transferência de tecnologia na última década, com o objetivo de verificar alguns aspectos, tais como: quantitativo de publicações, progressão das pesquisas por ano, principais estudiosos da temática, países que mais desenvolvem pesquisas e principais áreas do conhecimento que se dedicam à transferência de tecnologia. Os resultados contribuem para mapear o estudo, possibilitando fazer inferências e comparativo sobre o interesse e o impacto das publicações diante do cenário internacional. É importante obter esse diagnóstico para identificar e caracterizar o Brasil com relação ao desenvolvimento de pesquisas em Transferência de Tecnologia - TT.

De acordo com Ferreira, Ghesti e Braga (2017), a transferência de tecnologia é caracterizada como uma das melhores formas de aproximar as universidades do setor produtivo. Essa afirmativa combina com as premissas atribuídas aos NITs, conforme constam na Lei da Inovação. A justificativa de mapear este estudo consiste justamente em verificar o avanço nas pesquisas científicas sobre a transferência de tecnologia, mecanismo integrador de parcerias entre instituições de fomento à pesquisa com o setor de produção. Essas parcerias impactam diretamente na economia e desenvolvimento científico e tecnológico do país. É preciso criar elos e aban-

donar antigos costumes de restrição ao acesso e disseminação do conhecimento.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Transferência de tecnologia

De acordo com Santos e Santana (2018), a transferência de tecnologia envolve uma prática de negociação a partir de dois ou mais sujeitos. Para Back, Kovaleski e Junior (2016), a transferência de tecnologia é um processo que envolve a divulgação de um conhecimento, com o objetivo de desenvolver inovações. “Transferência de tecnologia não deve ser entendida apenas como a transmissão do produto final das pesquisas, ou da patente concedida à Instituição Científica e Tecnológica e de Inovação (ICT), que é colocada à disposição do mercado” (Simões e Santos, 2018, p. 744). Entende-se que o processo de diálogo e cooperação entre os sujeitos participativos deve ocorrer desde o período de estudo e fundamentação da pesquisa e não apenas no final.

Segundo Andrade *et al.* (2018), o processo de TT no Brasil é caracterizado como um dos grandes fatores que contribuem para propagação da inovação, bem como para o desenvolvimento científico e tecnológico, em virtude do engajamento das Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs, juntamente ao segmento produtivo. A transferência de tecnologia tem um papel significativo para o progresso e desenvolvimento do país, desde que de forma adequada e pertinente (Back; Kovaleski; Junior, 2016).

“As transferências tecnológicas podem ocorrer de diversas formas, que se utilizam da transferência de conhecimento pura para a transferência de informações, processos, funções, implementações e até criação de empresas [...]” (Fabris *et al.*, 2016, p. 236). Diante disso, verifica-se que o processo de transferência é diversificado, podendo ocorrer de diversas formas.

No Brasil, uma parcela das invenções ocorre em universidades, institutos tecnológicos, fator que deixa de contribuir para sociedade pela falta de interação com outros setores da sociedade (Fernandes *et al.*, 2018). Essa falta de conexão pode ser rompida a partir da interação entre academia e empresa,

parceria que favorece o desenvolvimento e fortalecimento do país, conforme preconiza a Lei da Inovação.

O processo de transferência de tecnologia entre universidade e empresa

“Entretantes, se desde a década de 1990 e parte da primeira década do ano 2000 as discussões em torno da parceria entre universidade e empresa para a perfectibilização da TT eram consideradas polêmicas, hoje, ainda soam como foco de significativas discussões” (Simões; Santos, 2018, p. 744). De acordo com Fabris (2016), a parceria entre universidade e empresa tem fortalecido o processo de transferência de tecnologia. A parceria entre governo, universidade, empresa e sociedade é capaz de propiciar o aumento da inovação por meio da cooperação mútua (Agustinho; Garcia, 2018).

“O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) define a TT como uma negociação econômica e comercial que deve atender a determinados preceitos legais e promover o progresso da empresa receptora e o desenvolvimento econômico do país” (Fernandes *et al.*, 2018, p. 1345). Uma forma de ocorrer esse fenômeno é por meio da interação e diálogo com as universidades, essas que são responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisas científicas que resultam em conhecimento e se transformam em inovações, de forma mais veloz quando ocorre concomitante a integração entre os dois atores.

De acordo com Quintela (2015), tanto a propriedade intelectual quanto a transferência de tecnologia nas academias brasileiras ainda passam por dificuldades, uma vez que é perceptível o avanço discreto dos sistemas locais de inovação e fragilidade nas políticas de inovação nas Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs. Esse diagnóstico impacta também nas relações com o segmento empresarial, pois, se os NITs das universidades não possuem uma política de inovação formalizada, retarda e dificulta o desenvolvimento da transferência de tecnologia.

Garcia, Bisneto e Santos (2017) também reforçam que a parceria firmada entre poder público e privado – governo, empresa e universidade – contribui para o fortalecimento produtivo, proporcionando inovação e vantagem competitiva. O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC tem como parâmetro em seu plano de estratégia nacional para o período de 2016 até 2022 unir a comunidade científica ao setor produtivo. “A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI 2016-2022) propõe a instauração de um paradigma, de inovação colaborativa no Brasil,

estimulando o estreitamento das relações entre Universidade e Empresa [...]” (Brasil, 2016, p. 9).

Infere-se, a partir da revisão do estudo, que há comprovações de que a colaboração entre academia e empresa gera mais inovações e impacta de forma positiva no desenvolvimento tecnológico e econômico do país. É possível também ter essa percepção por parte do governo, quando se observa as diretrizes disseminadas pelos órgãos competentes pela propagação da ciência e crescimento tecnológico do Brasil, a exemplo do MCTIC. Ainda, Guimarães, Araújo e Cardoso (2016) esclarecem que existem eventos no Brasil, anualmente, que visam proporcionar a inovação entre representantes das universidades e empresas, a exemplo do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia – FORTEC.

No Brasil as empresas tendem, por via dupla, a ter maior dificuldade na comercialização de tecnologia. Primeiro porque não conhecem como gerir a questão da propriedade intelectual, não sabem as diversas formas pelas quais um bem intangível pode ser protegido, tem uma visão ingênua e romântica da criação, sem perceber que ela pode escapar das mãos mais facilmente do que um fio de óleo escapa pelos dedos. Em segundo lugar, porque o Brasil não é conhecido tradicionalmente como desenvolvedor, como titular de tecnologia, como exportador, mas como adquirente, consumidor, e com isso, após passar por um processo de amadurecimento na gestão de propriedade intelectual, pode sofrer com o amadurecimento na comercialização, na oferta do produto e sua aceitação (Kretschmann, 2016, p. 72).

Kretschmann (2016) evidencia que o segmento empresarial necessita do conhecimento e apoio da universidade para proteger suas criações. Outro fator diz respeito à cultura de proteção, que não é tão característica do Brasil, país consumista das inovações dos países desenvolvidos, os quais lideraram o mercado no aspecto de tecnologia e inovação, o que, conseqüentemente, resulta em uma economia equilibrada. Diante disso, é salutar que esse processo de comunicação e elo desses agentes sejam fortalecidos. Para isso, é crucial que o Brasil, de fato, utilize estratégias consolidadas para efetivação das políticas voltadas para esse objetivo, a exemplo da ENCTI 2016-2022.

Diante desse anseio e perspectiva para integração da universidade e empresa, é importante ter normas bem definidas para a consolidação dessa parceria. “Para haver a transferência da tecnologia a parceiros interessados é imperioso a celebração de instrumentos jurídicos com força normativa de reconhecimento de responsabilidades, deveres e direitos, os contratos

de transferência” (Lopes, 2019, p. 7). Ainda de acordo com a autora, a celebração desse contrato garante o recebimento em virtude do lucro gerado pelas criações das invenções. Os contratos são formalizados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI.

Publicações científicas na área de transferência de tecnologia

Sabe-se que a publicação científica é fator preponderante para o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da sociedade. Por meio das pesquisas, descobrem-se estudos e mecanismos que solucionam problemas de diversos aspectos e áreas. A contribuição da ciência é notória, afinal ela está presente na história e nos variados e diversos cenários sociais.

De acordo com Santos e Rabelo (2017), o Brasil vem se desenvolvendo e se destacando no *ranking* mundial de publicações científicas. “A presença marcante dos pesquisadores brasileiros em congressos e revistas indexadas mostra que o país tem avançado exponencialmente no cenário mundial dentro da chamada pesquisa científica de impacto” (Dias; Almeida, 2013, p. 1). A partir dessa constatação, infere-se que o Brasil está se dedicando à pesquisa e que as ICTs estão cumprindo seu papel no que concerne à contribuição de estudos em prol da população, assim como para o progresso da nação no aspecto econômico.

Diante desses resultados promissores sobre a contribuição e a referência do Brasil no cenário internacional com relação ao impacto de publicações científicas, buscou-se realizar um estudo na Base de Dados *Scopus* referente às pesquisas relacionadas à temática transferência de tecnologia, com o intuito de verificar o interesse e o quantitativo de publicações em uma linha temporal. A pesquisa visou analisar o impacto das publicações no âmbito internacional em uma escala temporal dos últimos dez anos. A temática, por ser relevante e questão de interesse do Governo, das ICTs e do setor empresarial há décadas, instiga a obtenção de resultados concretos sobre o interesse das diversas áreas do conhecimento acerca da aplicação da transferência de tecnologia.

Segundo Fernandes, Vieira e Zilli (2016), a transferência de tecnologia ainda não é amplamente utilizada, pois as universidades, tanto as públicas quanto as privadas, ainda não estão tão fortalecidas no que concerne ao processo de inovação. É importante frisar, conforme discussão neste estudo, que as políticas de incentivo à transferência de tecnologia ainda precisam ser consolidadas, levando em consideração a estruturação e desenvolvimento dos NITs, agentes responsáveis pela gestão da transferência de tecnologia. Diante desse panorama,

as pesquisas representam uma prática investigativa que pretende solucionar lacunas e problemas identificados.

METODOLOGIA

Para elaboração deste estudo, primeiramente, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a temática, a fim de abordar uma discussão teórica sobre avanços e novidades, principalmente sobre a relevância da transferência de tecnologia no cenário internacional. Posteriormente, foi realizada uma pesquisa exploratória, de caráter qualitativa, na base de dados *Scopus* para obtenção dos resultados acerca das publicações e suas implicações no âmbito mundial.

A pesquisa científica na base de dados *Scopus* buscou identificar o quantitativo de publicações científicas sobre transferência de tecnologia em uma linha cronológica dos dez últimos anos: 2010 a 2019. Foram realizadas duas pesquisas. Na primeira, utilizaram-se alguns filtros para desencadear o estudo, tais como o tipo de documento, o qual foi escolhido apenas artigos científicos, a escolha das palavras-chave, sendo *technology transfer*, além da priorização dos termos selecionados presentes nos títulos das publicações. Quanto à segunda pesquisa, foi selecionada a mesma linha temporal (2010 a 2019) e também se restringiu a artigos científicos, porém houve a escolha do título “*technology transfer between universities and companies*”, aplicando filtros nos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos.

Na primeira pesquisa, priorizou-se analisar as publicações sobre transferência de tecnologia de forma geral, enquanto, na segunda fase da pesquisa, buscou-se identificar os artigos científicos que utilizaram como objetivo a transferência de tecnologia entre universidades e setor empresarial.

Os filtros elencados justificam o objetivo da pesquisa, o qual visou identificar tanto as publicações científicas acerca da temática em análise quanto os impactos oriundos dessa prática, tais como: gradação do número de publicações no período estipulado; periódicos mais procurados pelos pesquisadores; autores que mais se dedicam ao estudo sobre TT; países que mais se destacam sobre estudo da TT; as áreas do conhecimento que mais tem utilizado a transferência de tecnologia como recurso promissor e inovador.

RESULTADOS

A partir da pesquisa na base de dados *Scopus*, por meio dos filtros estabelecidos e notificados na metodologia, foi possível obter resultados significativos acerca das publicações científicas sobre transferência de tecnologia. Os dados fornecidos

MAPEAMENTO DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ÂMBITO DA RELAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA

cooperaram para determinar o interesse e o impacto das pesquisas na última década.

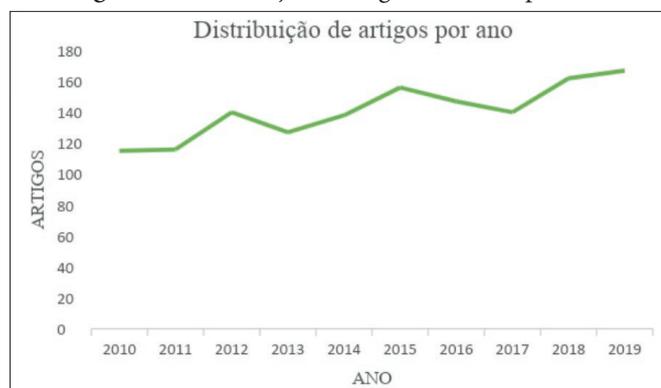
É sabido que a propagação da transferência de tecnologia ganhou impulso no Brasil depois que os Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs obtiveram a incumbência de promover o processo de transferência de tecnologia entre as Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs com as empresas, conforme consta no Art. 16 da Lei da Inovação – 13.243/16. Diante disso, é relevante analisar a situação do Brasil diante do cenário internacional, no que concerne ao processo de transferência evidenciado pelas publicações científicas.

O levantamento da pesquisa traz um diagnóstico da TT no cenário internacional e não apenas do território brasileiro. A utilização desse filtro justifica-se pelo fato de evidenciar o impacto da temática de estudo diante do mundo, além de servir de parâmetro comparativo para o Brasil. Na primeira pesquisa, contabilizou a publicação de 1.408 artigos científicos na base de dados *Scopus*, de acordo com os filtros estabelecidos, conforme explicitado na metodologia deste trabalho. As figuras 1, 2, 3, 4 e 5 correspondem aos resultados oriundos da primeira pesquisa, que priorizou apenas analisar a temática transferência de tecnologia.

É importante destacar que os resultados apresentam os dez primeiros colocados de acordo com objetivo de cada gráfico. Ainda assim, em alguns casos, há um empate na décima colocação em alguns resultados dos gráficos, porém foi citado apenas um ocupando a décima posição, estabelecendo como critério a ordem alfabética entre os empatados.

A Figura 1 representa o quantitativo de publicações científicas no período estabelecido pela pesquisa: 2010 a 2019.

Figura 1 – Distribuição de artigos científicos por ano



Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na *Scopus* (2020)

Verifica-se na Figura 1, a distribuição dos 1.408 artigos científicos por ano, dentro da linha temporal de 2010 a 2019. O gráfico apresenta o crescimento das publicações sobre transferência de tecnologia, mesmo que de forma discreta. É perceptível que há uma oscilação, pois às vezes o quantitativo de artigos diminui, como pode ser observado entre os anos de 2012 e 2013. Os dois últimos anos, 2018 e 2019, apresentaram um crescimento, sem declínio nesse biênio.

A Figura 2 apresenta os periódicos que tiveram o maior número de publicações.

Figura 2 – Distribuição de artigos científicos por ano



Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na *Scopus* (2020)

Constata-se que a revista *Journal Of Technology Transfer* lidera no *ranking* de publicações, totalizando 66 artigos científicos, demonstrando uma diferença considerável dos outros periódicos. Infere-se, por meio da leitura do gráfico, que o motivo da procura ser mais intensa nessa revista deve-se ao fato de propor publicações com a temática em análise, a qual é o próprio título da revista. De acordo com as informações no *site* oficial da revista, esta funciona como um fórum de nível internacional, com o objetivo de impulsionar a transferência de tecnologia. O segundo periódico que mais se destaca também apresenta a temática mais correlata com transferência de tecnologia, por ser intitulada *Journal Of Technology Management And Innovation*, ou seja, Diário de Gerenciamento de Tecnologia e Inovação.

A Figura 3 representa os autores que mais publicam e demonstram interesse pela área de estudo deste trabalho.

Figura 3 – *Ranking* dos autores por quantitativo de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na *Scopus* (2020)

Em análise à Figura 3, verifica-se que João Luiz Kovaleski é o autor que mais publicou sobre transferência de tecnologia, totalizando dez artigos, o que implica afirmar que produz o dobro dos autores que ocupam da 6ª a 10ª posição do gráfico. De acordo com o currículo *lattes* do pesquisador, ele possui Doutorado em Instrumentação Industrial pela *Universite de Grenoble I (Scientifique Et Medicale - Joseph Fourier)* e tem formação acadêmica em Engenharia Industrial e Automação Industrial. Atualmente é Professor Titular da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e atua na área de transferência de tecnologia.

A Figura 4 apresenta os países que mais publicaram sobre Transferência de Tecnologia.

Figura 4 – Impacto de publicações por países



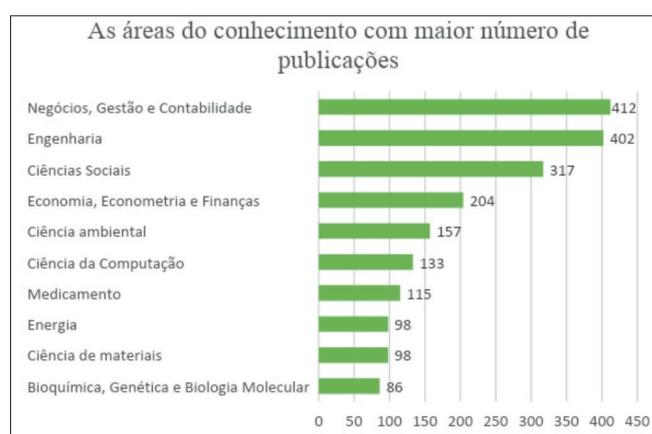
Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na *Scopus* (2020)

Os Estados Unidos aparecem liderando as pesquisas referente à TT, totalizando 256 pesquisas, com um diferencial considerável diante dos outros países, embora a China também tenha demonstrado um bom desempenho, ocupando a segun-

da posição com 211 publicações de artigos científicos. Os demais países são conhecidos também no mercado internacional como promissores no aspecto da busca do desenvolvimento por meio da tecnologia e inovação. É importante ressaltar que o Brasil ocupa a décima posição diante do cenário internacional e seu resultado ficou próximo de países que se destacam, como: Índia, Espanha e Coreia do Sul.

A Figura 5 apresenta as áreas do conhecimento que mais demonstraram interesse pela transferência de tecnologia.

Figura 5 – As áreas do conhecimento com maior número de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na *Scopus* (2020)

Negócio, gestão e contabilidade foram as áreas que mais intensificaram estudos sobre a transferência de tecnologia, representadas pelo maior número de publicações: 412 artigos científicos. Negócio e Gestão são áreas que analisam processos que geram lucratividade, além de buscar modelos promissores para avivamento diante do mercado. A contabilidade, por sua vez, ratifica se tais medidas adotadas pela gestão estão sendo eficazes no sentido econômico. Logo, percebe-se que apostar em TT propicia disseminação de conhecimento que se transforma em negócios concretos e rentáveis. Na segunda posição, vem a área de engenharia, com um percentual bem próximo da primeira colocada, com um diferencial de apenas dez publicações. As demais áreas também são importantes e demonstram interesse pela temática, porém aparece de forma mais discreta em comparação às duas áreas de maior destaque.

Os resultados apresentados a seguir, correspondem à segunda busca realizada, a qual analisou o quantitativo de publicações sobre transferência de tecnologias entre universidades e empresas. Nessa fase de busca, contabilizou-se a publicação de 298 artigos científicos na base de dados *Scopus*, de acordo com

MAPEAMENTO DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ÂMBITO DA RELAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESA

os filtros estabelecidos, conforme explicitado na metodologia deste trabalho.

Figura 6 – Distribuição de artigos científicos por ano

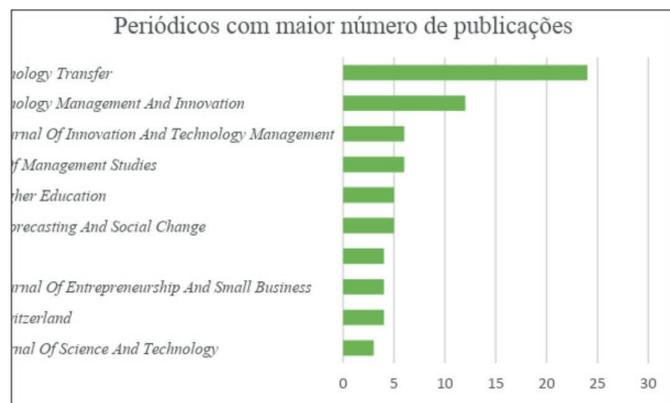


Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na Scopus (2020)

A Figura 6 apresenta a distribuição das publicações sobre transferência de tecnologia atrelada à parceria entre universidades e setor produtivo. O resultado assemelha-se à Figura 1, a qual analisa apenas publicações sobre transferência de tecnologia. Em ambas, observa-se a oscilação e declínio em alguns períodos. Verifica-se que o ano de 2019 destaca-se como o ano com maior número de publicações científicas em comparação aos anos anteriores.

A figura 7 apresenta os periódicos que apresentaram o maior número de publicações.

Figura 7 – Periódicos com maior número de publicações

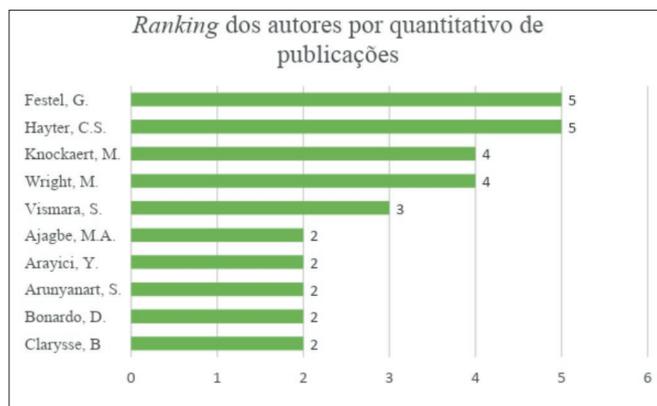


Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na Scopus (2020)

Verifica-se no gráfico acima que os periódicos *Journal Of Technology Transfer* e *Journal Of Technology Management And Innovation* continuam liderando a primeira e segunda posição, respectivamente, embora haja uma diferença significativa entre eles. Nesse resultado, o primeiro colocado tem o dobro de publicações do segundo periódico. Já na Figura 2, a qual analisa apenas publicações sobre transferência de tecnologia, constatou-se que o *Journal Of Technology Transfer* apresentou o triplo de publicações comparado ao *Journal Of Technology Management And Innovation*. Os periódicos *Technological Forecasting And Social Change* e *Espacios* continuam ocupando a sexta e a sétima posição, respectivamente.

A Figura 8 representa os autores que mais publicam e demonstram interesse pela área de estudo deste trabalho.

Figura 8 – Ranking dos autores por quantitativo de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na Scopus (2020)

Os autores que publicam sobre a transferência de tecnologia entre universidades em empresas são Festel e Haytr, com a publicação de cinco artigos. O autor Gunter Festel é o único que também aparece na Figura 3, a qual apresenta o ranking dos autores que mais impactaram com publicações acerca de pesquisas sobre transferência de tecnologia. Gunter Festel é graduado em ciências sociais, bacharel em administração de empresas, com mestrado e doutorado em química, além de obter mestrado e doutorado em administração e economia. Possui uma empresa de investimento na Suíça, especializada na comercialização de tecnologias nas áreas de energia, meio ambiente, saúde, materiais e nutrição¹.

A Figura 9 apresenta os países que mais publicaram sobre Transferência de Tecnologia entre empresas e universidades.

Figura 9 – Impacto de publicações por países

¹Dados coletados em: <https://www.festel.com/Gunter_Festel/gunter_festel.html>. Acesso em: 09 de junho de 2020.



Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na *Scopus* (2020)

Os Estados Unidos têm o maior impacto em número de publicações, enquanto a China ocupa a última posição entre os dez países que mais impulsionam em publicações científicas sobre transferência de tecnologia entre empresas e universidades. O resultado comunga muito com o gráfico da Figura 4, o qual aponta os países que mais publicaram apenas sobre transferência de tecnologia. Nesse aspecto, o Brasil fica em 6º lugar, sendo que, no outro resultado, ocupou a décima posição, o que o caracteriza como um dos países que mais se destacam nos estudos sobre TT vinculada às parcerias entre universidades e setor empresarial. Nesse resultado surgem novos países: França, Suíça e Bélgica, substituindo Japão, Índia e Coreia do Sul, os quais estavam presentes no gráfico da Figura 4.

A Figura 10 apresenta as áreas do conhecimento que mais demonstraram interesse pela transferência de tecnologia vinculada à parceria entre universidades e segmento empresarial.

Figura 10 – As áreas do conhecimento com maior número de publicações



Fonte: Elaborado pelos autores, por meio dos dados pesquisados na *Scopus* (2020)

Os resultados apontam uma semelhança praticamente em sua totalidade em comparação ao gráfico da Figura 5. Com relação às pesquisas relacionadas à TT vinculada a empresas e universidades, surgem duas novas áreas: Ciência da decisão e Ciências biológicas e agrícolas. Embora a área de energia não esteja representada nesse gráfico, ainda assim continua presente, mas agora na décima posição. A ausência de registro no gráfico deve-se ao empate com a última área, e que por motivo já explicitado neste artigo, que no caso de empate prevalece o registro por ordem alfabética, conforme também aparece na base de dados *Scopus*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da discussão teórica, ficou perceptível que a parceria entre universidade e empresa é o caminho para o processo de inovação, embora ainda não venha ocorrendo a concretização dessa junção, conforme prevê os estudos publicados. O Brasil vem mudando, adaptando-se a essa nova propositura, pois a Lei da Inovação propicia esse incentivo. No entanto, ainda faltam políticas de incentivo para efetivação de uma parceria maciça entre os dois agentes.

Apesar da incumbência dos NITs estar estritamente ligada a esse elo entre os atores ICTs e segmento empresarial, ainda assim persistem algumas problemáticas para execução desse ofício. A falta de estrutura e políticas consolidadas dentro da academia sobre o processo de transferência de tecnologia impede e impõe barreiras para efetivação de diálogo e efetivação de contratos de transferência de tecnologia com as empresas. Os estudos comprovaram que a parceria firmada entre esses dois agentes e com a participação do governo, a partir de políticas públicas para essa finalidade, como a criação de editais de fomento, contribui bastante para o fortalecimento da inovação e desenvolvimento econômico e local.

Com relação aos resultados da pesquisa, verificou-se que vem ocorrendo um progresso nas publicações científicas tanto sobre o processo de transferência de tecnologia quanto diretamente a transferência de tecnologia entre universidade e empresa. Embora, em alguns anos, haja uma oscilação, ou seja, uma queda discreta, ainda assim é perceptível o aumento das publicações no âmbito geral. O Brasil ocupa a 10ª posição no *ranking* de países que mais publica pesquisas sobre transferência de tecnologia e a 4ª posição quando se refere ao *ranking*

de países que mais publicam sobre transferência de tecnologia entre universidade e empresa.

Enfim, observou-se que diversas áreas do conhecimento têm pesquisado e apresentado interesse pela transferência tecnologia, destacando-se dentro desse amplo cenário as áreas de: Negociação, Gestão e Contabilidade; Engenharia e Ciências Sociais. O estudo aponta que o Brasil vem procurando aprimorar o elo da parceria entre ICTs e setor empresarial, apesar de encontrar algumas dificuldades para o fortalecimento dessa rede de apoio.

REFERÊNCIAS

AGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA, Evelin Naiara. **Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação**. Revista Direito e Desenvolvimento. v. 9 n. 1, p. 223-239, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/525>>. Acesso em: 23 jun. 2020.

ANDRADE, Herlandí de Souza *et al.* **Transferência de Tecnologia: uma discussão sobre os fatores críticos de sucesso para os transmissores e para os receptores da tecnologia**. Revista Espacios, Vol. 39, nº 09, 2018. Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/18390901.html>>. Acesso em: 14 de junho de 2020.

BACK, Luani; KOVALESKI, João Luiz; JUNIOR, Pedro Paulo de Andrade. **A transferência de tecnologia por intermédio de prestadores de serviços em indústrias frigoríficas: um estudo de caso**. Revista Eletrônica Sistemas & Gestão. Volume 11, Número 1, p. 2-7, Universidade Federal Fluminense/ Instituto de Geociências, 2016. Disponível em: <<https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/399/412>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - ENCTI 2016 - 2022**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2018. Disponível em: <<https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/Publicacoes/ENCTI/PlanosDeAcao.html>>. Acesso em: 23 jun. 2020.

FABRIS, Jonas Pedro *et al.* **Transferência de Tecnologia: A relação Universidade-Empresa**. In: Propriedade Intelectual, Tecnologias e Sociedade. RUSSO, Suzana Leitão Russo *et al.* (orgs.). p. 219-240. São Cristóvão: Editora UFS, 2016.

DIAS, Cleber Gustavo; ALMEIDA, Roberto Barbosa de. **Produção científica e produção tecnológica: transformando um**

trabalho científico em pedidos de patente. Einstein, vol.11, n.1 São Paulo, 2013 Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/eins/v11n1/a03v11n1.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

FERNANDES, Renata Farias *et al.* **Práticas de Transferência de Tecnologia: uma análise multicascos**. Revista Cadernos de Prospecção, v. 11, n. 5 – Ed. Esp. VIII Prospecção, p. 1342-1359. Salvador, 2018. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/27316/PR%C3%81TICAS%20DE%20TRANSFER%C3%8ANCIA%20DE%20TECNOLOGIA%3A%20UMA%20AN%C3%81LISE%20MULTICASOS>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FERNANDES, Suelen Rosa Bis; VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; ZILLI, Júlio César Faria. O Processo de Transferência de Tecnologia na Relação do Tríplex Hélix. In: **Propriedade Industrial, Inovação e Sustentabilidade**. KRETSCHMANN, ngela; SILVA, Ricardo Muniz Muccillo da. (orgs.) - Florianópolis: Conceito Editorial, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Angela_Kretschmann/publication/293464824_Propriedade_Industrial_Inovacao_e_Sustentabilidade/links/56b8780e08ae44bb330d2573.pdf#page=91> Acesso em: 24 jun. 2020.

FERREIRA, Camila Lisdalia Dantas; GHESTE, Grace Ferreira; Patricia Regina Sobral BRAGA. **Desafios para o Processo de Transferência de Tecnologia na Universidade de Brasília**. Caderno Prospecção. Salvador, v.10 n. 3. P 341-355, jul./set., 2017. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/22148/22148>>. Acesso em: 07 de junho de 2020.

GARCIA, Denise Lemos; BISNETO, José Pereira Mascarenhas; SANTOS, Ernani Marques dos. **Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia: Um diagnóstico setorial**. Revista Brasileira de Gestão e Inovação. Brazilian Journal of management e Innovation. V.5, n.1, p. 23-49, 2017. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/article/view/3964/2980>>. Acesso em: 23 jun. 2020.

GUIMARÃES, Andreia de Araújo; ARAÚJO, Márcio Luís Valença; CARDOSO, Hugo Saba Pereira. **Produção de Patentes na Região Nordeste: Um Estudo Comparativo entre Instituições de Ensino Superior Públicas no Período de 2002 a 2012**. Revista Gestão e Planejamento, v. 17, n. 2, p. 146-161. Salvador, 2016. Disponível em: <<https://revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/view/3944>>. Acesso em: 23 jun. 2020.

Journal of Technology Transfer. Disponível em: <<https://www.springer.com/journal/10961>>. Acesso em: 04 de junho de 2020.

KOVALESKI, João Luiz. **Currículo lattes**. Disponível em: < <http://lattes.cnpq.br/4238962623790586>>. Acesso em: 05 de junho de 2020.

KRETSCHMANN, Angela. **Políticas de Inovação: Estratégias de Crescimento e Sustentabilidade**. In: Propriedade Industrial, Inovação e Sustentabilidade. KRETSCHMANN, Angela; SILVA, Ricardo Muniz Muccillo da. (orgs.) - Florianópolis: Conceito Editorial, 2016. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Angela_Kretschmann/publication/293464824_Proprietade-de_Industrial_Inovacao_e_Sustentabilidade/links/56b8780e08ae44bb330d2573.pdf#page=91>. Acesso em: 24 jun. 2020.

LOPES, Sânia Léa Alves Rocha. **Avaliação da Gestão de Transferência de Tecnologia nas instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação no Brasil**. 2019 Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a inovação). Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: < <https://repositorio.unb.br/handle/10482/38046>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

PIRES, Edilson Araújo; QUINTELLA, Cristina Maria Assis Lopes Tavares. **Política de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia nas Universidades: Uma Perspectiva do NIT da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia**. Revista Holos, Ano 31, vol. 6, p. 178-195, 2015. Disponível em: < <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3600/1222>>. Acesso em: 23 jun. 2020.

RUSSO, Suzana Leitão; FABRIS, Jonas Pedro; PRIESNITZ, Mariane Camargo. **Identificação de parcerias para transferência de tecnologia**. In: Rede NIT NE – Textos de referência em inovação tecnológica e empreendedorismo. RUSSO, Suzana Leitão Russo; CARVALHO, Técia Vieira; ARAÚJO, André Luiz Carneiro de; SEGUNDO, Gentil Sampaio Amarante; QUINTELLA, Cristina Maria. Aracaju: Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2017.

SANTOS, Flávia Angélica Vieira; SANTANA, Jose Ricardo de. In: **Considerações sobre os contratos de transferência de tecnologia no Brasil: uma análise da evolução do balanço de pagamento tecnológico**. Propriedade intelectual, Tecnologias e Inovação. Suzana Leitão Russo; Antonio Vanderlei dos Santos; Fátima Regina Zan; Mariane Camargo Priesnitz (Orgs). Aracaju – Associação Acadêmica de propriedade Intelectual, 2018.

SANTOS, Livia Renata; RABELO, Denise Maria Rover da Silva. **Produção científica: avaliação, ferramentas e indicadores de qualidade**. Revista Ponto de acesso, v.11, n.2, p.3-33. Salvador,

2017. Disponível em: < <https://portalseer.ufba.br/index.php/revista-taici/article/view/13698/15194>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

SIMÕES, Fabrício dos Santos; SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos. **Análise dos Fluxos de Transferência de Tecnologia de Universidades Públicas Brasileiras, Casos de Sucesso: Unb e Unicamp**. Cadernos de Prospecção, Vol. 11, n.3, p. 741-756. Salvador, 2018. Disponível em: < <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/27128>>. Acesso em: 13 de junho de 2020.