



## TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA UNIVERSIDADE-EMPRESA NO BRASIL (1994-2020): UMA ANÁLISE DA LITERATURA

**Luís Carlos Padrão**

Doutor em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas, Brasil. Professor da Universidade Federal de Uberlândia, Brasil.

E-mail: [padrao@ufu.br](mailto:padrao@ufu.br)

**Regiane Lopes Rodrigues**

Mestre em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo, Brasil. Professora substituta da Universidade Federal de Uberlândia, Brasil.

E-mail: [rregianelopes@gmail.com](mailto:rregianelopes@gmail.com)

### Resumo

A interação entre universidades e empresas tem papel significativo nas inovações tecnológicas e a transferência da tecnologia gerada nas universidades para as empresas contribui para o desenvolvimento econômico dos países. Considerando a importância deste assunto, este estudo tem o objetivo de mensurar a produção de artigos científicos sobre transferência de tecnologia das universidades para empresas no Brasil. O procedimento metodológico aplicado na pesquisa é o estudo bibliométrico por meio do levantamento dos artigos científicos nas plataformas de dados do Portal Capes e do *Scientific Electronic Library Online* (Scielo). A coleta de artigos abrange o período de 1994 a 2020 e envolve somente artigos científicos coletados na busca de palavras-chave relacionadas ao assunto, por exemplo "transferência tecnologia universidade". Na busca foram identificados 103 artigos válidos para a pesquisa. A análise dos artigos emprega as métricas tradicionais de um estudo bibliométrico e a verificação das leis da bibliometria de Lotka, Bradford e Zpif. Os resultados principais deste estudo apontam um volume baixo de publicações com aumento do volume a partir de 2010, a predominância de poucos periódicos na publicação de artigos (Lei de Bradford) e a predominância de poucas universidades na produção de artigos. As conclusões deste estudo indicam a oscilação e falta de continuidade na publicação de artigos, a falta de continuidade na análise de variáveis e o envolvimento esporádico de pesquisadores e universidades que publicaram somente um artigo entre 1994 e 2020.

**Palavras-chave:** Transferência de Tecnologia. Interação universidade-empresa. Bibliometria.

### UNIVERSITY-INDUSTRY TECHNOLOGY TRANSFER IN BRAZIL (1994-2020): A LITERATURE ANALYSIS

#### Abstract

*The interaction between universities and firms has a significant role on technological innovations and the technology transfer created in universities for the firms contributes to the economic development of countries. Given the relevance of the subject, this study aims to measure the publication of scientific articles on university-industry technology transfer in Brazil. The methodological procedures apply on the research is the bibliometric study by means of the identification of scientific articles in the data platforms of Portal Capes and Scientific Electronic Library Online (Scielo). The data collection is from 1994 to 2020 and involves only scientific articles collected in the search for keywords related to the subject, for example, "transference technology university". In the search 103 articles were identified as suitable for the research. The analysis of the articles undertakes the traditional metrics of a bibliometric study and the bibliometric laws of Lotka, Bradford e Zpif. The main results of this study indicate a low volume of publication with a rise in the volume since 2010, the predominance of few journals in the publication of articles (Bradford Law) and the predominance of few universities in the production of articles. The*

conclusions of this study indicate the fluctuation and lack of continuity of article publication, the lack of continuity of the analysis of variables and the casual involvement of researchers and universities that published only one article between 1994 and 2020.

**Keywords:** Technology Transfer. University-industry interaction. Bibliometrics.

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1970, a universidade ganhou a missão de transferir conhecimento para a sociedade, além das suas missões tradicionais voltadas ao ensino e pesquisa (ETZKOWITZ, 2003; KALAR; ANTONCIC, 2015). A transferência de tecnologia é um conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de invenções conseguintes das pesquisas científicas realizadas por universidades para as empresas do setor produtivo (DIAS; PORTO, 2013). Por meio do processo de transferência tecnológica, as universidades colaboram significativamente para a atividade de inovação em vários setores, contribuindo para o desenvolvimento regional e nacional dos países (MUSCIO, 2010; WU; WELCH; HUANG, 2015).

A transferência de tecnologia é considerada um fator estratégico no uso da inovação como elemento propulsor pelas empresas, minimizando assim o risco de desenvolvimento tecnológico pelas mesmas e o tempo necessário para desenvolver tais inovações (CLOSS *et al.*, 2012; DIAS; PORTO, 2013; LUCENA; SPROESSER, 2015). Para que a transferência tecnológica ocorra é necessário o estabelecimento de estruturas de apoio, como recursos financeiros e humanos, políticas de incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias, políticas de financiamento, políticas de propriedade intelectual (GIMENEZ; BONACELLI; BAMBINI, 2019).

Nos Estados Unidos, a transferência de tecnologia e conhecimento entre a comunidade acadêmica e o setor produtivo se intensificou com a promulgação do *Bayh-Dole Act* em 1980, que regulou o patenteamento de resultados de pesquisas financiadas pelo governo e incentivou a colaboração entre as universidades e as empresas (SORIA *et al.*, 2010; DIAS; PORTO, 2013). Após esta promulgação, diversos países passaram a deliberar sobre legislação similar (SAMPAT; MOWERY; ZIEDONIS, 2003).

No Brasil, a transferência de tecnologia das instituições de pesquisa para o setor produtivo foi impulsionada pela promulgação da Lei de Inovação nº 10.973 de 2004 (BRASIL, 2004), a qual foi melhorada e substituída pela Lei de Inovação nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016 (BRASIL, 2016). Esta foi organizada visando criar um ambiente propício a parcerias entre universidades, institutos de pesquisas e empresas; incentivar a participação das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) no processo de inovação; e incentivar a inovação na empresa (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005).

A criação da Lei de Inovação juntamente com ações desenvolvidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, pelas ICTs e por outros agentes possibilitaram que os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) fossem institucionalizados (ROSA; FREGA, 2017). Os NITs são responsáveis pela gestão das políticas de inovação, proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia (BRASIL, 2004). É importante ressaltar que não basta apenas a criação de órgãos gestores da inovação, também é necessário o estabelecimento de condições legais e o oferecimento de orientações gerenciais para que eles consigam, de fato, facilitar a geração de soluções inovadoras por meio da cooperação entre universidade e empresa (COSTA; BRAGA JUNIOR, 2016).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo mensurar a produção de artigos científicos sobre transferência de tecnologia das universidades para empresas no Brasil. Para tanto, realiza-se uma análise bibliométrica de artigos científicos nacionais publicados entre os anos 1994 a 2020. Na literatura nacional, Closs e Ferreira (2012) fizeram uma revisão bibliográfica sobre transferência de tecnologia por um período de cinco anos. O presente

artigo se diferencia do anterior ao analisar as publicações em um período de 27 anos, a produção acadêmica em função da classificação das revistas, os principais autores dos artigos publicados, as palavras-chave e as três leis da bibliometria (Lotka, Bradford e Zipf). Para tanto, será realizada, além das análises quantitativas tradicionais de um estudo bibliométrico, uma análise sobre os principais temas e variáveis estudadas nos artigos nacionais.

O presente estudo é composto por três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na segunda seção, são apresentados os conceitos sobre inovação tecnológica e transferência tecnológica. Na terceira seção, são descritos os procedimentos metodológicos. Na quarta seção, são evidenciados os resultados da análise bibliométrica.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em decorrência do processo de globalização e da sociedade do conhecimento, os ciclos de geração e de vida dos produtos estão reduzindo gradativamente (COSTA; CUNHA, 2001). Nesse ambiente, para as empresas tornarem-se competitivas precisam inovar e melhorar seus produtos e processos (MATEI *et al.*, 2012). Empresas que tentam desenvolver inovação sozinhas arcam com alto custo. Desse modo, por questões de riscos ou elevada complexidade do conhecimento necessário para o processo de inovação, as empresas recorrem a fontes externas de conhecimento como uma maneira de acelerar o processo de geração e difusão de inovações tecnológicas (GARCIA *et al.*, 2014).

Considerando que as universidades possuem profissionais qualificados dedicados a geração de novos conhecimentos, elas têm papel relevante nos sistemas de inovação (NELSON, 1993). Do ponto de vista da educação e treinamento, a universidade qualifica os estudantes, futuros profissionais, cientistas e engenheiros, exercendo um papel fundamental para a competitividade das empresas ao fornecer um fluxo contínuo de profissionais com conhecimentos específicos e habilidades distintas para solucionar problemas relacionados ao processo de inovação das organizações (GARCIA *et al.*, 2014). Além disso, as universidades são fontes de conhecimento para o desenvolvimento desde pesquisas básicas até tecnologias aplicadas às organizações (KLEVORICK, *et al.*, 1995; ROSENBERG; NELSON, 1994).

Uma vez que os conhecimentos provenientes das instituições de ensino e pesquisa fomentam as atividades inovadoras das firmas, a interação entre universidade e empresas propicia melhores condições para o desenvolvimento de tecnologia e o surgimento de inovações e (SANTANA; PORTO, 2009). Vale ressaltar que uma tecnologia criada só transforma em inovação quando produzida pelas empresas, disponibilizada para a sociedade e aceita por esta (COSTA; BRAGA JUNIOR, 2016). Portanto, a cooperação universidade-empresa é importante para estabelecer ligações dos setores de produção material e intelectual.

A cooperação universidade-empresa pode gerar benefícios para ambos os lados. Para as universidades, a cooperação permite entender as demandas tecnológicas atuais, obter recursos financeiros (*royalties*), capacitar e atualizar os pesquisadores, fornecer um ensino vinculado aos avanços tecnológicos; para as empresas a cooperação permite desenvolver tecnologia com menor investimento financeiro, risco e tempo, uma vez que aproveita a expertise, o *know how* e a capacidade instalada de equipamentos dos grupos de pesquisa (COSTIN; WOOD JUNIOR, 1994; VASCONCELLOS; WAACK; VASCONCELLOS, 1997; LEE, 2000; SORIA *et al.*, 2010; COSTA; BRAGA JUNIOR, 2016). Além disso, a cooperação pode beneficiar às empresas inovadoras nascentes, a geração de empresas *spin-off* e o estreitamento entre demanda e oferta de conhecimento e tecnologia (COSTA; BRAGA JUNIOR, 2016).

Assim, um dos objetivos das ICTs é criar e disponibilizar o conhecimento científico e tecnológico ao setor produtivo, o qual irá comercializar a tecnologia na forma de produtos e processos para a sociedade (EDQUIST, 1997; SHANE, 2004). Desse modo, o desenvolvimento tecnológico deriva do processo resultante da transferência de tecnologia, no qual uma

empresa absorve determinada tecnologia gerada na ICTs e transforma tal tecnologia em produtos ou processos com capacidade de gerar riqueza (CYSNE, 2005; AYUP-ZOUAIN, 2008). A transferência de tecnologias das universidades para as empresas contribui para impulsionar inovações tecnológicas e a competitividade das empresas em diversos países (BOZEMAN; RIMES; YOUTIE, 2015; SIEGEL; WALDMAN; LINK, 2003).

A transferência de tecnologia pode ser definida como um processo formado por um conjunto de etapas que descrevem a transferência de invenções geradas a partir das pesquisas científicas realizadas pelas universidades e institutos de pesquisa para o setor produtivo. Ou ainda como “qualquer processo pelo qual o conhecimento básico, a informação e as inovações se movem de uma universidade, de um instituto ou de um laboratório governamental para um indivíduo ou para empresas nos setores privados e semiprivados” (PARKER; ZILBERMAN, 1993, p. 89).

Mundialmente, os Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETTs) tem se consolidado como agentes intermediários da relação entre universidades e sociedade, dentre as suas finalidades estão a proteção das criações desenvolvidas por pesquisadores, transferência e comercialização dessas tecnologias às empresas (MUSCIO, 2010; O’KANE *et al.*, 2015; FITZGERALD; CUNNINGHAM, 2016).

No Brasil, a gestão de política institucional de inovação das ICTs é atribuída aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Estes foram institucionalizados pela Lei da Inovação e são responsáveis pela proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia (BRASIL, 2004).

A transferência de tecnologia pode ser realizada por diversos canais, como publicações de artigos científicos, atividades educacionais e de treinamento, consórcio de pesquisa entre universidades/instituto de pesquisa e empresa, contratos de licenciamento de patentes, projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em parceria, contratos de consultoria técnica, *joint venture* de pesquisa, criação de *spin offs*, entre outros (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001; BEKKERS; FREITAS, 2008; CLOSS *et al.*, 2012; DIAS; PORTO, 2013; DIAS; PORTO, 2014; RIBEIRO; ROCHA JR.; CZELUSNIAK, 2017).

Contudo, nem toda tecnologia gerada e desenvolvidas nas universidades brasileiras são transferidas adequadamente para o sistema produtivo devido a vários fatores como: falta de conhecimento recíproco em relação a interesses, necessidades e capacitações tanto do lado da universidade, quanto do lado da empresa; carência de pessoas com conhecimento técnico e linguagem adequada para estabelecer uma negociação; falta de estudo de viabilidade financeira (PRYSTHON, 2002; SORIA *et al.*, 2010).

Além da escassez de profissionais capacitados para realizar a negociação entre universidade e empresa, outra barreira existente para a transferência de tecnologia entre esses dois agentes é a valoração desta. Para que a negociação ocorra, a tecnologia deve primeiramente ser valorada de modo adequado. O termo “valoração” está relacionado à tarefa de determinar o valor monetário de um ativo (BOER, 1999). De acordo com Adriano e Antunes (2017), tecnologia, ou patente, é considerada um ativo intangível cuja determinação do valor é um processo complexo composto por cinco etapas: identificação do pedido de patentes, análise estratégica das patentes, análise das patentes do ponto de vista legal, análise das patentes do ponto de vista da negociação e seleção do método de valoração.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta pesquisa foi utilizado o estudo bibliométrico, pois é uma técnica quantitativa para se mensurar a produção e disseminação de um determinado assunto, por exemplo, o crescimento da produção, produção dos autores e principais periódicos que publicam a respeito do assunto (FREITAS JUNIOR; GONÇALVES, 2015). Desta forma, é uma pesquisa

bibliográfica, pois é baseada em artigos anteriores, e apresenta um caráter descritivo e exploratório (FREITAS JUNIOR; GONÇALVES, 2015; FUKUNAGA *et al.*, 2015).

Para a coleta de dados adotou-se a pesquisa documental, uma vez que o objeto de estudo foram artigos publicados em periódicos científicos nacionais, cuja temática abordou transferência de tecnologia de universidades públicas e privadas para o setor produtivo, no contexto brasileiro. A identificação dos trabalhos foi realizada por meio de buscas nas plataformas digitais *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e Portal de Periódicos Capes/MEC. Tais plataformas foram escolhidas por armazenar uma maior quantidade de artigos publicados em periódicos científicos nacionais sobre o assunto em questão, independentemente do idioma. Não foram analisados os artigos sobre o assunto feitos por pesquisadores nacionais e publicados em revistas estrangeiras por duas razões, primeira, devido à dificuldade de busca desses artigos nas plataformas de busca, uma vez que o Scielo e o Portal Capes não têm o filtro sobre nacionalidade dos autores, segunda, de acordo com Teixeira e Mota (2012), somente foram publicados cerca de cinco artigos sobre transferência de tecnologia realizada no Brasil no período de 1995 a 2011.

As buscas foram realizadas usando as seguintes palavras-chave: cooperação universidade empresa; inovação universidade empresa; interação universidade empresa; mensuração patentes; patentes universidades; *spin-off* acadêmico; transferência tecnologia universidade; transferência tecnológica universidade.; valoração patentes. Tais palavras-chave foram escolhidas uma vez que cooperação, inovação e interação são usadas na literatura para caracterizar as relações entre universidade e empresa; *spin-off* acadêmico é um mecanismo de transferência de tecnologia da universidade para a empresa; patente é um importante tipo de propriedade intelectual gerado nas universidades; e mensuração de patentes é fundamental para o processo de transferência de tecnologia da universidade para o setor produtivo.

Na plataforma Scielo foram realizadas buscas no dia 17 de maio de 2020 utilizando a ferramenta de pesquisa avançada e as palavras-chave citadas anteriormente considerando 'todos os índices'. Conforme Tabela 1 adiante, essa primeira busca resultou em 236 publicações. Após o uso dos filtros 'Coleções: Brasil' e 'Tipo de literatura: Artigo', restaram 161 artigos. Na plataforma Portal de Periódicos Capes/MEC, as buscas foram realizadas em todo o portal no dia 18 de maio de 2020, utilizou-se a ferramenta de busca avançada, nos campos 'no assunto', 'contém' foram colocadas as palavras-chave citadas anteriormente, e selecionou tipo de material 'artigos', esta busca resultou em 157 artigos. Vale ressaltar que não foi usado filtro para o idioma português para não excluir os artigos sobre o assunto publicados nos periódicos nacionais em outros idiomas.

Do total de 318 artigos coletados nas duas plataformas, 162 foram excluídos por serem repetidos, ou seja, o mesmo artigo apareceu mais de uma vez na busca realizada, ou foi encontrado usando palavras-chave diferentes ou, ainda, apareceu nas duas plataformas de buscas usando a mesma palavra-chave. Uma vez que as buscas foram realizadas sem filtro para idiomas e periódicos científicos, 19 trabalhos foram desconsiderados por terem sido publicados em periódicos científicos estrangeiros.

Por fim, realizou-se a leitura do resumo dos artigos restantes para verificar se estes abordaram a transferência de tecnologia entre universidades e setor produtivo no Brasil. Após a leitura, 34 trabalhos foram excluídos por não estarem diretamente relacionados ao assunto do presente estudo, como por exemplo, abordaram transferência de tecnologia entre universidades e o setor produtivo em outros países; focaram em fontes de financiamento das pesquisas realizadas nas universidades; analisaram a participação das mulheres no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação; compararam a política de inovação no Brasil com outros países; analisaram a relação universidade-empresa pela perspectiva do empresário; entre outros.

Tabela 1 - Artigos coletados na Scielo e no Portal Capes

Palavras-chave	Scielo		Portal Capes	Total	Iguais	Revistas Exterior	Fora assunto	Total
	Sem filtro	Coleções Brasil e Artigo						
cooperação universidade empresa	29	23	21	44	12	2	3	27
inovação universidade empresa	56	40	45	85	40	1	10	34
interação universidade empresa	42	33	40	73	51	1	7	14
mensuração patentes	2	2	0	2	0	0	1	1
patentes universidades	35	11	12	23	5	5	5	8
spin-off acadêmico	8	5	8	13	0	6	1	6
transferência tecnologia universidade	40	30	24	54	35	2	5	12
transferência tecnológica universidade	23	16	7	23	18	2	2	1
valoração patentes	1	1	0	1	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>161</b>	<b>157</b>	<b>318</b>	<b>162</b>	<b>19</b>	<b>34</b>	<b>103</b>

Fonte: Elaboração própria

A base de dados final foi composta por 103 artigos, os quais foram analisados observando o ano de publicação, o Qualis-CAPES da revista, os autores e suas instituições, as palavras-chave, os temas, objetivos de pesquisa, métodos de análise, método de coleta de dados, fonte dos dados, conceitos/variáveis analisadas. De forma análoga à de Fukunaga *et al.* (2015), foi coletado o número de citações de cada artigo, no entanto, a forma de coleta foi diferente. O número de citações foi coletado em junho de 2020 usando o índice do Google Acadêmico que informa para um dado artigo o número de citações ("Citado por X"). Vale destacar que a análise dos artigos foi realizada por um dos autores e verificada pelo outro, com o intuito de minimizar possíveis erros na coleta dos dados.

Considerou-se a identificação do vínculo institucional dos autores apresentada nos próprios artigos. Quando essa informação não era informada, consultou-se o curriculum da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e selecionou-se a Instituição de Ensino Superior (IES) na qual o autor trabalhava com maior carga horária no ano correspondente a publicação do artigo. Em caso do autor trabalhar em empresa e cursar pós-graduação, considerou-se o seu vínculo com a IES na qual estava cursando a pós-graduação. Em alguns casos, o autor não apresentou vínculo com nenhuma IES, apenas com empresa.

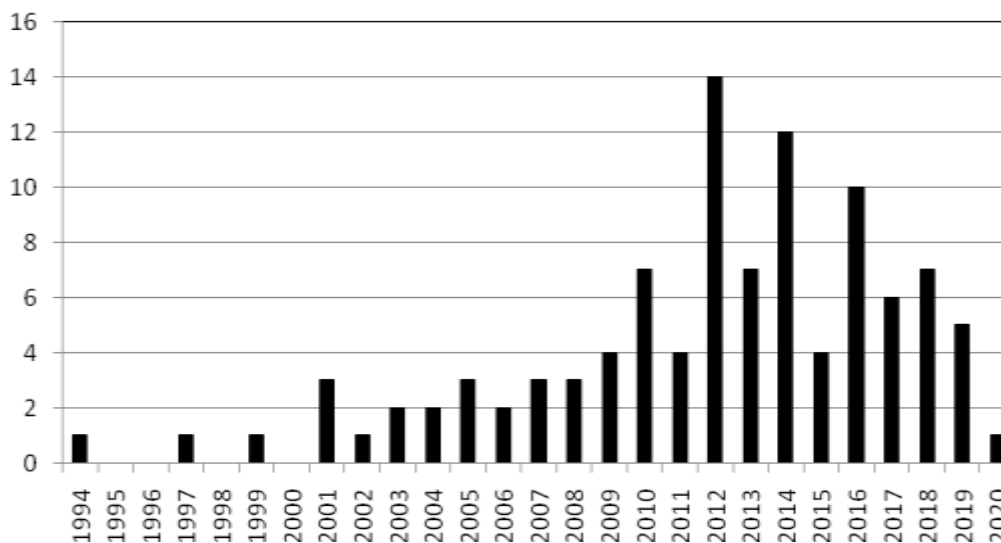
Adicionalmente, foram analisadas as três Leis da Bibliometria: Lei de Lotka, Lei de Bradford e Lei de Zipf. A primeira “propõe que um número restrito de pesquisadores produz muito em determinada área de conhecimento, enquanto um grande volume de pesquisadores produz pouco” (MACHADO JUNIOR *et al.*, 2016, p. 113). A Lei de Lotka implica que o estudo de um determinado assunto é concentrado em poucos pesquisadores e que tal concentração segue uma escala exponencial inversa entre o número de artigos por número de autores. Conforme Machado Junior *et al.* (2016), de acordo com a Lei de Lotka, 60% dos pesquisadores de um determinado assunto publica somente 1 artigo ao longo de sua carreira. A segunda lei mensura o grau de relevância de periódicos sobre um determinado assunto de acordo com Ribeiro (2015). Segundo Machado Junior *et al.* (2016), de acordo com a lógica da Lei de Bradford, alguns periódicos iniciam a publicação de um certo assunto, o que atrai a atenção de outros pesquisadores que submetem novos artigos sobre tal assunto para esses periódicos, e como consequência, tais periódicos se estabelecem como núcleos de excelência no assunto. A terceira lei “descreve a relação entre palavras num determinado texto suficientemente grande e a ordem de série destas palavras (contagem de palavras em largas amostragens)” (ARAÚJO,

2006, p. 16). De acordo com Ribeiro (2020), a Lei de Zipf mensura a frequência de utilização das palavras-chave nos artigos a fim de verificar quais temas são mais analisados nas pesquisas.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Gráfico 1 apresenta a evolução da publicação de artigos sobre transferência de tecnologia nas revistas nacionais no período de 1994 a 2020. Essa evolução é constituída por um total de 103 publicações, sendo 99 artigos científicos e 4 relatos técnicos. Analisando o Gráfico 1, se observa que na década de 1990, os artigos sobre o assunto eram publicados esporadicamente em periódicos nacionais. A partir dos anos 2000, nota-se oscilações no número de trabalhos publicados, ou seja, não se verifica uma continuidade e nem mesmo uma tendência de crescimento uniforme nos artigos publicados no período entre 2001 e 2020. O crescimento das publicações sobre o assunto, na última década analisada, pode estar relacionado com investigações sobre os efeitos da Lei de Inovação promulgada em dezembro de 2004, a qual possibilitou a institucionalização dos NITs e buscou criar um ambiente propício para parcerias entre universidades, institutos de pesquisas e empresas; e incentivar a participação das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) no processo de inovação. A partir de 2010 se percebe, em geral, um crescimento maior do número de artigos.

**Gráfico 1** - Evolução da publicação de artigos sobre transferência de tecnologia nas revistas nacionais no período de 1994 a 2020



Fonte: Elaboração própria

A Tabela 2 apresenta a relação das revistas nas quais os artigos analisados foram publicados, o Qualis-Capes 2013-2016 e o Qualis-Capes 2017-2020 de tais revistas referente à área de avaliação Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo. É importante ressaltar que o Qualis-Capes 2013-2016 corresponde a última classificação de periódicos por quadriênio disponível na Plataforma Sucupira. Já o Qualis-Capes 2017-2020 refere-se à uma lista preliminar, divulgada pela CAPES em julho de 2019, com as novas classificações de todos os periódicos nacionais e internacionais para o referido quadriênio. Optou-se por organizar a Tabela 2 de acordo com o Qualis-Capes 2017-2020, pois apesar de preliminar, corresponde ao período mais recente.

**Tabela 2** - Relação e Qualis-Capes das revistas nas quais os artigos analisados foram publicados de 1994 a 2020

Revista	ISSN	Qualis-Capes 2013-2016	Qualis-Capes 2017-2020	Número de artigos
Educação& Sociedade	0101 7330	A2	A1	1
Caderno CRH	0103 4979	B1	A1	1
Ensaio - Avaliação e Políticas Públicas em Educação	1809 4465	B1	A1	1
Revista Brasileira de Ciências Sociais	1806 9053	B1	A1	1
Sociedade e Estado	0102 6992	B1	A1	1
Subtotal			A1	5
RAC	1982 7849	A2	A2	12
Organizações& Sociedade	1984 9230	A2	A2	4
RAI	1809 2039	B1	A2	4
Revista Eletrônica de Administração	1413 2311	B1	A2	4
RAP	0034 7612	A2	A2	3
Cadernos EBAPE.BR	1679 3951	A2	A2	2
RAUSP	1984 6142	A2	A2	2
Liinc em Revista	1808 3536	B3	A2	2
Demais 4 revistas				4
Subtotal			A2	37
Ciência da Informação	1518 8353	B1	A3	4
Nova Economia	1980 5381	B1	A3	3
Estudos Econômicos	1980 5357	B1	A3	2
REC	1980 5527	B1	A3	2
Revista de Administração FACES Journal	1984 6975	B2	A3	2
Demais 6 revistas				6
Subtotal			A3	19
Química Nova	0100 4042		A4	3
RECADM Revista Eletrônica de Ciência Administrativa	1677 7387	B1	A4	2
Ciência Rural	0103 8478	B1	A4	1
Contextus	2178 9258	B1	A4	1
Future Studies Research Journal	2175 5825	B2	A4	1
Navus Revista de Gestão e Tecnologia	2237 4558	B3	A4	1
Perspectivas em Gestão & Conhecimento	2236 417X	B3	A4	1
Revista Brasileira de Inovação	2178 2822	B3	A4	1
Revista Espaço Acadêmico	1519 6186	B3	A4	1
RBERU	1981 3953	B4	A4	1
Subtotal			A4	13
GUAL	1983 4535	B2	B1	5
International Journal of Innovation	2318 9975	B3	B1	2
Demais 4 revistas				4
Subtotal			B1	11
Gestão & Produção	1806 9649	B1	B2	6
Production	1980 5411		B2	5
Demais 4 revistas	1982 6729	B3	B2	4
Subtotal			B2	15
1 revista B4				1
2 revistas C				2
Subtotal			B4 e C	3
TOTAL				103

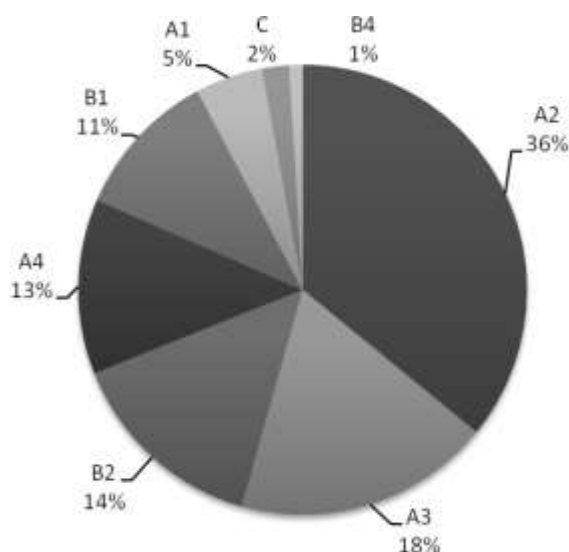
Fonte: Elaboração própria



Analisando a Tabela 2, nota-se que cinco dos artigos analisados foram publicados em revistas A1 e trinta e sete em revistas A2 segundo o Qualis-Capes 2017-220, sendo este o estrato com maior número de trabalhos publicados, com destaque para a Revista de Administração Contemporânea (RAC), na qual foram publicados doze (11,65%) dos artigos analisados. Em segundo lugar, aparece a revista Gestão & Produção com seis artigos, sendo a mesma classificada como B2. Dos estudos analisados, 71,84% foram publicados em revistas com estrato A.

No Gráfico 2 são apresentadas a porcentagem dos artigos publicados sobre o assunto por cada estrato da classificação Qualis-Capes 2017-2020.

**Gráfico 2:** Distribuição dos artigos de acordo com os estratos Qualis-Capes 2017-2020



Fonte: Elaboração própria.

A Lei de Bradford é  $A(r) = a + b \log(r)$ , onde "A" é o número acumulado de artigos, "r" o número acumulado de revistas, "a" e "b" são constantes. Avaliou-se as 53 revistas da Tabela 2 que foram listadas em ordem decrescente do número de artigos publicados e as separamos em 3 zonas com cerca de 34 artigos em cada zona para a análise da Lei de Bradford que se encontra na Tabela 3 a seguir:

**Tabela 3** - Análise da Lei de Bradford

Zona	Número acumulado de artigos (A)	Número acumulado de revistas (r)	W = Log r
1	34	5	0,69897
2	68	19	1,278754
3	103	53	1,724276

Fonte: Elaboração própria

A equação obtida por regressão linear utilizando "A" e "W" é  $A(r) = -14,187 + 66,872 \log(r)$ ,  $R^2 = 0,993$  e "b" (66,872) com p-value = 5,3%. Logo, podemos assumir que a Lei de Bradford se aplica para o presente estudo ao nível de significância de 10%.

Na Tabela 4 tem-se as informações sobre a quantidade de autores por artigo.

**Tabela 4** - Quantidade de autores por artigo

Quantidade de autores no artigo	Número de artigos
1	8
2	49
3	23
4	17
5	4
6	1
7	1
Total	103

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 4 se observa que a maioria dos artigos (47,6%) foi elaborada por dois autores, enquanto 22,3% dos trabalhos foram feitos por três autores e 16,5% foram produzidos por quatro autores. A proporção de trabalhos realizados por um único autor é maior do que a proporção dos artigos elaborados por mais de cinco autores.

Na Tabela 5 se observa o número de pesquisadores de cada IES que publicaram sobre o assunto analisado, porém não são apresentadas as IES que tiveram menos de cinco pesquisadores que publicaram sobre o assunto.

**Tabela 5** - Quantidade de autores por Instituição de Ensino Superior (IES)

IES	Quantidade de pesquisadores
USP	19
UFMG	14
Unicamp	10
UFSCar	8
UFRGS	8
FURB	7
PUC	7
UFSM	6
UnB	6
UCS	5
UNESP	5
UNIVALI	5
UFPE	5

Fonte: Elaboração própria

Os 103 artigos foram produzidos por pesquisadores provenientes de 74 IES. Com base na Tabela 5, nota-se que há um maior número de pesquisadores envolvidos com o assunto na Universidade de São Paulo (USP), na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e na Universidade de Campinas (Unicamp).

A Tabela 6 apresenta o número de artigos publicados por IES, ou seja, no artigo publicado havia pelo menos um pesquisador pertencente à IES.

**Tabela 6** - Número de artigos publicados por Instituição de Ensino Superior (IES)

IES	Número de artigos publicados
USP	14
UFMG	8
UFPR	7
UFSCar	6

PUC	5
UFRJ	5
UNESP	4
Unicamp	4
UFRGS	4
UFSC	3
UFLA	3
UFBA	3
UFF	3

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 6 se observa que a Universidade de São Paulo (USP) publicou mais artigos sobre o assunto, seguida da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O número de IES que publicaram 2 artigos foi 19, e o número de IES que publicaram 1 artigo foi 42. Dos 103 artigos, 42,7% deles foram feitos por pesquisadores de mais de uma IES, e 57,3% dos artigos foram feitos por pesquisadores da mesma IES.

A Tabela 7 apresenta a análise da Lei de Lotka,  $Y = C / X^2$ , onde "Y" é o número de autores com "X" artigos, "X" é o número de artigos publicados e "C" uma constante.

**Tabela 7** - Análise da Lei de Lotka

Número de artigos publicados	Número de autores observado	Número de autores previsto pela Lei de Lotka (C = 205)
1	205	205
2	24	51
3	0	23
4	3	13
5	2	8

Fonte: Elaboração própria

Ao realizar o teste de qui-quadrado para verificar a diferença entre os valores observados e previstos para o número de autores na Tabela 7, se obtém um p-valor igual a zero, ou seja, as distribuições são independentes, logo, a Lei de Lotka não se aplica nesse caso.

A Tabela 8 apresenta as palavras-chave que foram utilizadas em pelo menos quatro dos artigos analisados. As palavras-chave foram coletadas padronizando as flexões de número do substantivo, no mais respeitou-se a maneira como elas foram mencionadas nos artigos, ou seja, não houve associação de palavras-chave semelhantes. No total, foram encontradas 236 palavras-chave, das quais 195 foram utilizadas somente uma vez ao longo do período 1994-2020. As palavras-chave mais utilizadas foram "inovação" e "interação universidade-empresa", seguidas de "transferência de tecnologia" e "cooperação universidade-empresa".

**Tabela 8** - Frequência das palavras-chave mais citadas nos artigos analisados no período de 1994 a 2020

Palavra-chave	Quantidade de artigos
inovação	26
interação universidade-empresa	25
transferência de tecnologia	13
cooperação universidade-empresa	12
patentes	8
tecnologia	7
relação universidade-empresa	7
universidade	7

propriedade intelectual	6
núcleos de inovação tecnológica	5
spin-offs acadêmicos	5
grupos de pesquisa	5
Inovação tecnológica	5
universidade empreendedora	5
empreendedorismo	4
empresa	4

Fonte: Elaboração própria

A Lei de Zipf é  $F = K / n$  onde "F" é a frequência de ocorrência de uma palavra-chave, "n" é o ranking da palavra-chave no geral e "K" uma constante. A Tabela 9 apresenta um exemplo da tabela utilizada na análise da Lei de Zipf, pois o número de palavras-chave é elevado. Ao realizar o teste de qui-quadrado para verificar a diferença entre a frequência observada e a frequência prevista para as 236 palavras-chave encontra-se p-valor igual a zero, isso significa que as distribuições são independentes e, portanto, a Lei de Zipf não se aplica nesse caso.

**Tabela 9** - Análise da Lei de Zipf

Palavra-chave	Ranking	Frequência observada	Frequência prevista pela Lei de Zipf (K = 26)
inovação	1	26	26
interação universidade-empresa	2	25	13
transferência de tecnologia	3	13	9

Fonte: Elaboração própria

Para cada artigo analisado foi definido um tema geral para o mesmo. Tal definição baseou-se no conteúdo do estudo como um todo e no assunto que os autores do trabalho mais enfatizaram. A Tabela 10 apresenta a frequência dos temas que foram pesquisados, em pelo menos dois dos artigos analisados, estratificada de acordo com o Qualis-Capes 2017-2020 das revistas nacionais em que tais artigos foram publicados. No total, foram pesquisados 28 temas, destes 18 foram abordados apenas uma vez. Observa-se que os temas interação universidade-empresa e cooperação universidade-empresa, apesar de terem pontos em comum, foram separados para diferenciar situações diferentes. O tema cooperação universidade-empresa foi aplicado nos estudos que realmente analisaram casos concretos de transferência de tecnologia. Enquanto o tema interação universidade-empresa foi aplicado nos estudos que analisaram a estrutura de interação, ou relação universidade-empresa, sem mencionar casos específicos de transferência de tecnologia, por exemplo, estudos que analisaram relações entre grupos de pesquisa com empresas, ou estudos que analisaram a estrutura da incubadora de empresa ou do núcleo de inovação tecnológica da universidade.

Conforme a Tabela 10, o tema mais pesquisado foi 'interação universidade-empresa', o qual foi encontrado em artigos publicados em seis estratos do Qualis-Capes 2017-2020, sendo a maior concentração nas revistas A2 e A3. O segundo tema mais pesquisado, 'cooperação universidade-empresa', foi encontrado em artigos publicados em sete estratos do Qualis-Capes 2017-2020 com maior concentração nas revistas A2 e B2. Nota-se ainda que apesar do tema 'tríplice hélice' ter sido encontrado em vários artigos, estes concentram-se em revistas dos estratos A2 e B1. Já o tema 'inovação tecnológica' foi pesquisado em cinco artigos provenientes de revistas de diferentes estratos Qualis-Capes 2017-2020, não se observou evidência de concentração de tal tema nas revistas.

**Tabela 10** - Frequência dos temas mais pesquisados nos artigos publicados em revistas nacionais de acordo com o Qualis-Capes 2017-2020 no período de 1994 a 2020

Tema	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B4	C	Total
interação universidade-empresa	1	8	10	5	2	2			28
cooperação universidade-empresa	2	4	2	2	3	6		1	20
Tríplice hélice		8			4				12
transferência de tecnologia		4		2	1				7
Inovação tecnológica		1	1	1	1	1			5
spin-offs acadêmicos		2		2					4
deposito de patentes			2	1					3
determinantes na transferência de tecnologia		1					1		2
roadmap desenvolvimento produto							2		2
universidade empreendedora		1	1						2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>85</b>

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 11 apresenta a evolução dos temas mais pesquisados nos artigos analisados nos últimos dez anos. O tema 'interação universidade-empresa' foi o único que apresentou uma certa regularidade, sendo pesquisado quase todos os anos, já o tema 'cooperação universidade-empresa' é mais irregular. O tema 'tríplice hélice' apresenta pouca publicação nos últimos quatro anos. Os demais temas listados na Tabela 11 são muito irregulares, com trabalhos publicados em apenas um ano ou em dois anos bem espaçados. De modo geral, não se observa uma continuidade dos estudos sobre um tema ao longo do tempo, com exceção do tema 'interação universidade-empresa'.

**Tabela 11** - Evolução dos temas mais pesquisados nos artigos analisados nos últimos 10 anos

Tema	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
interação universidade-empresa		5	3	2	3	1	2	2	2		20
cooperação universidade-empresa	1		1	2	1	4		1	1		11
Tríplice hélice	1	2	2	2		2			1		10
transferência de tecnologia	1	2				1	1				5
Inovação tecnológica			1	1			1				3
determinantes na TT		2									2
spin-offs acadêmicos		1							1		2
depósito de patentes		1						1			2
universidade empreendedora				1			1				2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>57</b>

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 12 mostra os artigos analisados mais citados, o índice de citação utilizado foi o número de citações informado no Google Acadêmico para um dado artigo. Nota-se que dez dos onze trabalhos mais citados foram publicados em revistas de estrato A (Qualis-Capes 2017-2020), com destaque para a Revista de Administração Contemporânea. Os onze estudos abordam sete temas diferentes. O artigo mais citado foi publicado há mais de 10 anos em uma revista de classificação A3, conforme o Qualis-Capes 2017-2020, o qual aborda o tema mais pesquisado nos artigos analisados nos últimos dez anos ('interação universidade-empresa'), de acordo com a Tabela 10. O segundo trabalho mais citado também foi publicado em uma revista do estrato A3, segundo o Qualis-Capes 2017-2020, e trata do tema 'depósito de patentes', o qual também está listado na Tabela 10. Vale destacar que dois estudos dentre os

mais citados foram publicados há cerca de 20 anos, são eles: Brisolla *et al.* (1997) e Mota (1999).

**Tabela 12** - Artigos sobre o tema publicados em revistas nacionais com maior número de citações no período de 1994 a 2020

Artigo	Revista	Qualis-Capes 2017-2020	Nº citações	Ano	Tema
Rapini (2007)	Estudos Econômicos	A3	207	2007	interação universidade-empresa
Amadei e Torkomian (2009)	Ciência da Informação	A3	126	2009	depósito de patentes
Brisolla <i>et al.</i> (1997)	Educação & Sociedade	A1	98	1997	cooperação universidade-empresa
Ipiranga, Freitas e Paiva (2010)	Cadernos EBAPE.BR	A2	71	2010	Tríplice hélice
Mota (1999)	Ciência da Informação	A3	68	1999	interação universidade-empresa
Segatto-Mendes e Mendes (2006)	RAC	A2	64	2006	Tríplice hélice
Closs e Ferreira (2012)	Gestão & Produção	B2	56	2012	determinantes na transferência de tecnologia
Dias e Porto (2014)	Organizações & Sociedade	A2	56	2014	gestão da transferência de tecnologia
Closs <i>et al.</i> (2012)	RAC	A2	50	2012	determinantes na transferência de tecnologia
Santana e Porto (2009)	RAC	A2	49	2009	transferência de tecnologia
Castro e Souza (2012)	Liinc em Revista	A2	49	2012	interação universidade-empresa

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 13 apresenta as características das pesquisas realizadas nos artigos analisados. Tais características foram levantadas por intermédio da análise dos procedimentos metodológicos apresentados nos estudos. Há a predominância de pesquisas descritivas com abordagem qualitativa, realizadas considerando o timing transversal. Em relação aos métodos de pesquisa utilizados, nota-se a predominância do uso do método de estudo de caso, sendo 37,86% estudo de 1 caso e 19,42% estudo multicaso.

**Tabela 13** - Características das pesquisas realizadas nos artigos analisados no período de 1994 a 2020

Objetivo	Quant. artigos	Abordagem	Quant. artigos	Timing	Quant. artigos	Método de pesquisa	Quant. artigos
Descritiva	62	Qualitativa	74	Transversal	92	Estudo 1 caso	39
Exploratória	34	Quantitativa	29	Longitudinal	11	Documental	27
Ensaio Teórico	6					Estudo multicaso	20
Explicativa	1					Survey	14
						Bibliométrico	2
						Pesquisa ação	1
Total	103	Total	103	Total	103	Total	103

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 14 mostra o método de coleta de dados, a fonte de dados e os métodos de análise utilizados nos artigos analisados no período de 1994 a 2020. É importante destacar que

a maioria dos estudos utilizou mais de um método de coleta de dados. Dos 103 artigos analisados, 50 utilizaram duas fontes de dados (combinando entrevista e documentos ou questionário e documentos) e 9 utilizaram três fontes (entrevista, documentos e observação). Desse modo, a predominância do uso de documentos para a coleta de dados é consequência dos artigos que utilizaram somente documentos e dos estudos que combinaram dois métodos ou mais. Devido essa combinação, observa-se entrevista como o segundo método mais utilizado para coletar dados. Devido ao modo como os dados foram coletados, a fonte de dados ficou equilibrada entre fonte primária e secundária. Em relação ao método de análise, nota-se que 67% dos artigos utilizaram o método análise de conteúdo, essa evidência está relacionada com o uso de entrevistas para a coleta de dados.

**Tabela 14** - Método de coleta de dados, fonte de dados e método de análise utilizados nos artigos analisados no período de 1994 a 2020

Método de coleta de dados	Frequência nos artigos	Fonte de dados	Quant. artigos	Método de análise	Quant. artigos
Documentos	80	Primário	82	análise de conteúdo	69
Entrevista	52	Secundário	79	estatística descritiva	23
Questionário	21			regressão	5
Observação	8			Método valoração	2
				análise fatorial	1
				análise fatorial-teste	
				diferença média	1
				criação modelo	1
				equação estrutural	1
				Total	103

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 15 a seguir mostra a evolução das principais variáveis analisadas nos artigos publicados nos últimos dez anos. A identificação e classificação das variáveis foi realizada considerando uma padronização de seus significados. Além disso, procurou-se ser fiel à nomenclatura dada pelos autores às variáveis de seu artigo. Foram identificadas 243 variáveis analisadas nos 103 artigos totais. De modo geral, cada estudo analisou três variáveis ou mais. No entanto, se buscou classificar as variáveis considerando seus sentidos mais amplos, e não as especificações de cada uma delas. Alguns trabalhos segregaram as análises por setores de atividade e/ou área de conhecimento. O destaque da variável 'barreiras' em relação às demais, pode estar relacionado com a necessidade de melhorias nas estruturas de apoio à transferência de tecnologia das universidades para as empresas, como recursos financeiros e humanos, políticas de incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias, políticas de financiamento, políticas de propriedade intelectual, incentivos à cooperação universidade-empresa.

**Tabela 15** - Evolução das principais variáveis analisadas nos artigos publicados nos últimos 10 anos

Conceito / Variável	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
barreiras		2	2	3	1		1				9
setores de atividade		1			1				2		4
inovação		1	2	1							4
burocracia	1			2		1					4
interação universidade-empresa		1	1		2						4
facilitadores				2			1				3
transferência de tecnologia	1	1		1							3
fatores motivação		1		2							3
área de conhecimento		1		1		1					3

depósito de patentes		1	1	1							3
Transferência de conhecimento				1				1	1		3
Total	2	9	6	14	4	2	2	1	3	0	43

Fonte: Elaboração própria

A fim de se comparar a produção nacional sobre transferência de tecnologia com a produção do exterior foi realizada uma busca no Portal da Capes com os filtros no assunto "bibliometric" AND no assunto "technology transfer", periódicos revisados por pares. Nesta busca encontrou-se 4 artigos, mas nenhum relacionado a estudo bibliométrico. Com os filtros no título "bibliometric" AND no título "technology transfer", periódicos revisados por pares, encontrou-se o artigo de Skute *et al.* (2019) que é um estudo bibliométrico sobre a colaboração universidade-empresa que é um dos temas a respeito de transferência de tecnologia.

Na busca no Ebsco com os filtros SU termos do assunto "bibliometric" AND SU termos do assunto "technology transfer", Expansores "buscar no texto completo" AND "aplicar assuntos equivalentes", Limitadores "analisado por pares" AND "somente texto completo", encontrou-se 26 artigos que após verificação foi identificado um estudo bibliométrico de Teixeira e Mota (2012) que são pesquisadoras da Universidade do Porto, Portugal, e que pesquisaram as relações entre universidade e empresas. Teixeira e Mota (2012) levantaram 534 artigos entre 1986 e 2011 e constataram um aumento relevante das publicações a partir de 2000.

Skute *et al.* (2019) levantaram 435 artigos entre 2011 e 2016 para complementar o estudo de Teixeira e Mota (2012), ou seja, em 6 anos (2011-2016) se publicou 81% da produção em 26 anos (1986-2011). Skute *et al.* (2019) identificaram que os periódicos que mais publicaram sobre o assunto são, primeiro, Research Policy, segundo, The Journal of Technology Transfer, terceiro, Management Science.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi mensurar a produção de artigos científicos sobre transferência de tecnologia das universidades para empresas no Brasil. Por isso, foi realizado um estudo bibliométrico que se justifica não somente pela adequação ao objetivo proposto, mas também pela ausência de um estudo bibliométrico sobre este assunto para um longo período no Brasil.

Além das métricas tradicionais de um estudo bibliométrico, também foram investigados os principais temas estudados e o número de citações dos artigos. De acordo com os resultados encontrados, o volume de produção foi baixo e houve um aumento na quantidade de artigos publicados sobre transferência de tecnologia a partir de 2010. No entanto, não foi observada uma continuidade na publicação de artigos sobre este assunto, o que pode estar relacionado com o fato de que a maioria dos autores publicou apenas um artigo. Aliás, a Lei de Lotka não foi verificada nos artigos publicados, ou seja, não há um grupo de pesquisadores que concentrem a produção sobre o assunto. Em relação aos periódicos, temos a constatação da Lei de Bradford, ou seja, a concentração da publicação sobre o assunto em alguns periódicos, especificamente, a Revista de Administração Contemporânea (RAC) e a revista Gestão & Produção. Em relação às palavras-chave, não se constatou a Lei de Zipf, ou seja, não há palavras-chave frequentemente utilizadas nos artigos. Com relação às Instituições de Ensino Superior (IES), dentre as 74 que publicaram sobre o assunto, 42 publicaram somente um artigo. Das IESs que se destacaram tem-se a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Os resultados mostraram ainda que a maioria dos artigos



publicados em revistas abordou temas relacionados à interação universidade-empresa, cooperação e tríplice hélice. Os artigos analisados estudaram 243 variáveis, o que mostra a complexidade da transferência de tecnologia. A respeito do número de citações dos artigos, somente dois artigos foram citados mais de 100 vezes. Em relação aos procedimentos metodológicos, a maioria dos artigos tinha um objetivo descritivo, envolveu pesquisa qualitativa e empregou os métodos de pesquisa estudo de caso e pesquisa documental. Além disso, o volume de publicações sobre o assunto no Brasil está bem abaixo do volume de publicações no exterior.

Uma limitação do presente artigo se refere à dificuldade de classificação das variáveis estudadas nos artigos analisados. Uma sugestão para estudos futuros é comparar as publicações nacionais e internacionais sobre transferência de tecnologia.

## REFERÊNCIAS

ADRIANO, E. ANTUNES, M. T. P. Proposta para mensuração de patentes. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 1, p. 125-141, jan./fev., 2017.

AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 2, p. 9-18, maio/ago., 2009.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **EmQuestão**, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun., 2006.

AYUP-ZOUAIN, R. N. **Modelo de relacionamento Petrobrás com as instituições de P&D**: redes temáticas e núcleos regionais. Porto Alegre, 2008. Slides.

BEKKERS, R.; FREITAS, I. M. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? **Research Policy**, v. 37, p. 1837-1853, 2008.

BOER, F. P. **The valuation of technology**: business and financial issues in R&D. New York: John Wiley & Sons, 1999.

BOZEMAN, B.; RIMES, H.; YOUTIE, J. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: revisiting the contingent effectiveness model. **Research Policy**, v. 44, n. 1, p. 34-49, 2015.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 03 de dezembro de 2004.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 de janeiro de 2016.

BRISOLLA, S.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D. As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). **Educação & Sociedade**, v. 18, n. 61, p. 187-209, 1997.

CASTRO, B. S. de; SOUZA, G. C. de. O papel dos núcleos de inovação tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. **Liinc em Revista**, v. 8, n. 1, p. 125-140, 2012.

CLOSS, L.; FERREIRA, G. C. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 2, p. 419-432, 2012.

- CLOSS, L.; FERREIRA, G.; SAMPAIO, C. PERIN, M. Intervenientes na transferência de tecnologia universidade-empresa: o caso PUCRS. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, n. 1, p. 59-78, jan./fev. 2012.
- COSTA, P. R. da; BRAGA JUNIOR, S. S. Atuação dos núcleos de inovação tecnológica na gestão da cooperação universidade-empresa. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 15, n. 4, 2016.
- COSTA, V. M. G.; CUNHA, J. C da. A universidade e a capacitação tecnológica das empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 1, 2001.
- COSTIN, C.; WOOD JUNIOR, T. Criando alianças estratégicas entre universidades e empresas: o caso Uniemp. **Revista de Administração**, v. 29, n. 2, p. 95- 104, 1994.
- CYSNE, F. P. Transferência de tecnologia entre universidade e a indústria. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, n. 20, p. 54-74, 2005.
- DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Como a USP transfere tecnologia? **Organizações & Sociedade**, v. 21, n. 70, p. 489-508, 2014.
- DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 263-284, 2013.
- EDQUIST, C. **Systems of innovation: technologies, institutions and organizations**. Routledge, 1997.
- ETZKOWITZ, H. Research groups as 'quasi-firms': the invention of the entrepreneurial university. **Research Policy**, v. 32, n. 1, p. 109-121, 2003.
- FITZGERALD, C. CUNNINGHAM, J. A. Inside the university technology transfer office: mission statement analysis. **The Journal of Technology Transfer**, v. 41, n. 5, p. 1235-1246, 2016.
- FREITAS JUNIOR, V.; GONÇALVES, A. L. Medidas de desempenho e ontologias: Um estudo bibliométrico para a identificação e uso de ontologias para o suporte dos processos de medida de desempenho. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 5, Número especial, p. 27-41, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/22573/14109>. Acesso em: 11 jun. 2020.
- FUKUNAGA, F; MACEDO, V.; SANTOS, N. M. B. F. dos; CARVALHO, F. C. A. de; ALMEIDA, E. P. de. Indicadores bibliométricos da produção acadêmica mundial sobre o conceito do trabalhador do conhecimento. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 5, Número especial, p. 42-56, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/23122/14110>. Acesso em: 11 jun. 2020.
- GARCIA, R.; ARAÚJO, V. MASCARINI, S.; SANTOS, E. G. dos; COSTA, A. R. Interações universidade-empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 18, n. 1, p. 125-146, 2014.
- GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M.; BAMBINI, M. D. O novo marco legal de ciência tecnologia e inovação no Brasil: Desafios para a universidade. *In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO*, 2019, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo, 2019.

- IPIRANGA, A. S. R.; FREITAS, A. A. F. de; PAIVA, T. A. O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação universidade-empresa-governo. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 8, n. 4, p. 676-693, 2010.
- KALAR, B. ANTONCIC, B. The entrepreneurial university, academic activities and technology and knowledge transfer in four European countries. **Technovation**, v. 36, p. 1-11, 2015.
- KLEVORICK, A. K.; LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, n. 2, p. 185-205, 1995.
- KRUGLIANSKAS, I.; MATIAS-PEREIRA, J. Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 39, n. 5, p. 1011-1029, 2005.
- LEE, S. Y. The Sustainability of University-Industry Research Collaboration: An Empirical Assessment. **Journal of Technology Transfer**, v. 25, n. 2, p. 111-133, 2000.
- LUCENA, R. M.; SPROESSER, R. L. Análise da gestão de licenciamento de patentes: estudo multicase de instituições federais de ensino superior. **Revista de Administração e Inovação**, v. 12, n. 3, p. 28-55, 2015.
- MACHADO JUNIOR, C.; SOUZA, M. T. S. de; PARISOTTO, I. R. dos S.; PALMISANO, A. As leis da bibliometria em diferentes bases de dados científicos. **Revista de Ciências da Administração**, v. 18, n. 44, p. 111-123, abr., 2016.
- MATEI, A. P.; ECHEVESTE, M. E.; CATEN, C. S. T.; AYUP-ZOUAIN, R. N. Avaliação da qualidade demandada e diretrizes de melhoria no processo de interação universidade-empresa. **Produção**, v. 22, n. 1, p. 27-42, 2012.
- MOTA, T. L. N. da G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ciência da Informação**, v. 28, n. 1, p. 79-86, 1999.
- MUSCIO, A. What drives the university use of technology transfer offices? Evidences from Italy. **Journal of Technology Transfer**, v. 35, n. 2, p. 181-202, 2010.
- NELSON, R. R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993. 541 p.
- O'KANE, C.; MANGEMATIN, V.; GEOGHEGAN, W.; FITZGERALD, C. University technology transfer offices: the search for identity to build legitimacy. **Research Policy**, v. 44, n. 2, p. 421-437, 2015.
- PARKER, D. P. ZILBERMAN, D. University Technology Transfers: Impacts on Local and U.S. **Economies Contemporary Policy Issues**, v. 11, p. 87-99, 1993.
- RAPINI, M. S. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos**, v. 37, n. 1, p. 211-233, 2007.
- RIBEIRO, H. C. M. Quinze anos de estudo da Revista de Administração Contemporânea sob a ótica da bibliometria e da rede social. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 5, Número especial, p. 86-108, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/22918/14113>. Acesso em: 11 jun. 2020.
- RIBEIRO, M. C. P.; ROCHA JR; W. F. da; CZELUSNIAK, V. A. Mecanismos jurídicos e econômicos para a transferência de tecnologia: um estudo de caso. **Revista Direito GV**, v. 13, n. 1, p. 49-68, 2017.

- ROSENBERG, N.; NELSON, R. American university and technical advance in industry. **Research Policy**, v. 23, n. 3, p. 323-348, 1994
- ROGERS, E.M., TAKEGAMI, S.; YIN, J. Lessons learned about technology transfer. **Technovation**, v. 21, n. 4, p. 253-261, 2001.
- ROSA, R. A.; FREGA, J. R. Intervenientes do processo de transferência tecnológica em u ma universidade pública. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, n. 4, p. 435-457, 2017.
- SAMPAT, B.; MOWERY, D.; ZIEDONIS, A. Changes in university patents quality after the Bayh-Dole Act: a re-examination. **International Journal of Industrial Organization**, v. 21, n. 9, p. 1371-1390, 2003.
- SANTANA, E. E. de P.; PORTO, G. S. E agora, o que fazer com essa tecnologia? Um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia USP-RP. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 3, p. 410-429, jul/ago, 2009.
- SEGATTO-MENDES, A. P.; MENDES, N. Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 10, n. spe, p. 53-75, 2006.
- SHANE, S. A. **Academic entrepreneurship**: university spinoffs and wealth creation. Edward Elgar Publishing, 2004.
- SIEGEL, D. S. WALDMAN, D.; LINK, A. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. **Research Policy**, v. 32, n. 1, p. 27-48, 2003.
- SKUTE, I., ZALEWSKA-KUREK, K., HATAK, I., WEERD-NEDERHOF, P. de. Mapping the field: a bibliometric analysis of the literature on university–industry collaborations. **The Journal of Technology Transfer**, v. 44, n.3, p. 916-947, 2019.
- SORIA, A. F.; FERREIRA, G. C.; PERIN, M. G.; SAMPAIO, C. H.; ALEMÁN, J. L. M. Geração de patentes em universidades: um estudo exploratório. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 9, n. 3, 2010.
- TEIXEIRA, A. A. C., MOTA, L. A bibliometric portrait of the evolution, scientific roots and influence of the literature on university–industry links. **Scientometrics**, v. 93, n. 3, p. 719-743, 2012.
- VASCONCELLOS, E.; WAACK, R.; VASCONCELLOS, L. Inovação e competitividade. In: XXI ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 1997, Angra dos Reis. **Anais [...]** Rio de Janeiro, 1997
- WU, Y., WELCH, E.W; HUANG, W. Commercialization of university inventions: individual and institutional factors affecting licensing of university patents. **Technovation**, v. 36, p. 12-25, 2015.

---

Recebido em/Received: 11/05/2021 | Aprovado em/Approved: 07/06/2022

---