

DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS

Jandira Reis Vasconcelos¹ Armoni da Cruz Santos² João Antonio Belmino dos Santos³ Gabriel Francisco da Silva⁴ Vagner José Magarão de Araújo⁵

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
jandirasantosreis@yahoo.com.br

²Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
armo.cruz@gmail.com

³Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
santosjabpb@gmail.com

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
gabriel@ufs.br

⁵Universidade Estadual da Bahia – UNEB – Salvador/BA – Brasil
vmagarao@yahoo.com.br

Resumo

As patentes universitárias, configuram-se como importantes fontes de informação, além de mostrar o potencial inovativo e tecnológico das universidades, promovem a difusão do conhecimento nela agregado. Assim sendo, esta pesquisa de caráter descritivo, teve como objetivo, verificar o desenvolvimento científico sobre patentes universitárias. Para tanto foi feita uma busca na base Web of Science, através do termo “University patent”, entre os anos de 2017 e 2021, que culminou em 40 artigos. Os dados foram analisados de forma quantitativa com procedimentos do levantamento bibliométrico. Desta forma, os resultados permitiram apresentar um panorama, evidenciando a quantidade de publicação em escala temporal, autores mais proeminentes, as organizações credenciadas, os periódicos que publicam, as áreas do conhecimento que contribuíram, bem como as palavras-chave mais recorrentes.

Palavras-chave: Patentes; Universidade; Patentes universitárias.

1 Introdução

As universidades são responsáveis por grande parte da produção científica de um país, tradicionalmente estão atreladas ao ensino, pesquisa e extensão, porém o atual cenário de constantes mudanças pelos avanços tecnológicos, demanda por universidades que ultrapassem os limites tradicionais e invistam em inovações e conhecimentos tecnológicos.

Com o processo de regulamentação de inovação nas universidades brasileiras, a partir da Lei de Inovação promulgada em 2004, houve uma maximização do incentivo a pesquisa, inovação e

transferência do conhecimento e conseqüentemente um aumento do depósito de patentes. (GUIMARÃES; ARAÚJO E CARDOSO, 2016; PRIESNITZ et al. 2017). Este novo dispositivo legal, em favor da inovação na academia, favoreceu o estreitamento da relação entre universidade e o meio empresarial, dando a estas instituições um papel de destaque para produção tecnológica, bem como para o desenvolvimento socioeconômico do país. (MOURA et al. 2017).

O conhecimento produzido no meio acadêmico configura-se como valiosas fontes de informação, que contribuem para o interesse de novas pesquisas. Assim sendo as patentes universitárias podem ser exploradas no campo investigativo para invenção de novas tecnologias, bem como para estudos patentométricos, que buscam analisar as patentes para resultados de indicadores da ciência.

Dentro desse contexto, este estudo, visando a importância das patentes como fontes de informação, tem como objetivo, verificar o desenvolvimento científico sobre patentes universitárias, através de artigos indexados na base de dados Web of Science, com o intuito de apresentar um panorama dos aspectos das pesquisas nesta temática, através da construção de indicadores.

2 Patentes Universitárias

As universidades sempre foram importantes agentes no que concerne ao desenvolvimento científico e tecnológico de um país, tudo isso em paralelo à sua missão tradicional de pesquisa acadêmica no âmbito educacional e no favorecimento da ciência. Sendo assim, é cada vez mais difundida e corroborada a ideia de uma universidade empreendedora, que recebe financiamento de indústrias, laboratórios e empresas e que tem entre as suas principais finalidades a inovação tecnológica. Diante desse tripé (pesquisador/ instituição/ indústria) todos os atores são beneficiados. O pesquisador tem sua pesquisa difundida e com visibilidade, a instituição por conseguir fomentos reverberados para o seu progresso e a indústria por aumentar seus lucros e lançar novos produtos frente à concorrência (KANG; MOTOHASHI, 2020).

Nessa perspectiva, essas instituições tornaram-se primordiais na estratégia de inovação para o meio produtivo. As políticas e diretrizes no que diz respeito à propriedade intelectual e transferência de tecnologias passaram a ser pautas correntes nas universidades, especialmente nas universidades públicas, transformando as patentes em protagonistas nesse processo, pois este é responsável pela proteção desse novo conhecimento, a sua aplicabilidade e todas as suas projeções futuras (AMADEI; TORKOMIAN, 2009).

Uma patente pode ser definida como uma invenção que garante ao seu titular direitos exclusivos para utilizar sua criação num determinado limite de tempo em um determinado país, sendo essencial no desenvolvimento tecnológico, econômico e social através de uma retribuição da criatividade intelectual. Entre os modelos de patentes desenvolvidos em universidades estão a invenção, sendo uma elucidação para um problema técnico específico numa determinada área e o modelo de utilidade, sendo uma nova forma de uso prático, objetivando melhoria funcional do seu uso ou da sua fabricação (INPI, 2020).

No Brasil, esse papel de produtora de pesquisa e desenvolvimento tecnológico detém-se quase que exclusivamente às universidades públicas, o que evidencia o prestígio e a qualidade dos pesquisadores dessas instituições, como também apresenta uma lacuna da falta de investimento do setor privado. Segundo o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), entre os anos de 2014 a 2019, dos 25 maiores depositantes residentes no país 19 são universidades públicas, com destaque para a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que pelo seu destaque de patentes depositadas no período foi agraciada com um prêmio pela Clarivate Analytics, importante empresa de análise de pesquisa científica e propriedade intelectual no mundo (RODRIGUES, 2021).

Vale ressaltar a importância de as universidades estabelecerem parcerias no que diz respeito aos contratos de transferências e licenciamento de tecnologias, e em alguns casos obter a anuência de órgãos de controle. Entre os campos tecnológicos mais atuantes nas universidades destacam-se:

farmacêutica, medicina, química, biotecnologia, transportes, máquinas especiais, engenharia civil e elétrica e comunicação digital, áreas estruturantes para o progresso e o crescimento do país (RODRIGUES, 2021).

3 Patentes Como Fonte de Informação

A patente é um documento, concedido pelo Estado, que garante ao inventor a proteção de seu conhecimento, bem como o direito de exclusividade para fins comerciais. Além de ser um ativo contemplado pela propriedade industrial, as patentes, em suas categorias, sendo elas, patente de invenção e modelo utilidade, possuem outros valores agregados como instrumentos de pesquisa.

O documento de patente é uma importante fonte de conhecimento. De acordo com o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI, 2020), através das informações contidas em documentos de patentes, é possível verificar o que já foi criado em determinada área, bem como as rotas tecnológicas utilizadas.

Além de favorecer o estado da técnica, as análises em patentes contribuem para a construção de indicadores de pesquisas de acordo com o objetivo proposto, sendo assim, pode-se verificar informações sobre novas técnicas, invenções, inventores, depositantes, bem como perceber as áreas mais inovativas, países, relações entre empresas e inventores, além de mapear as instituições com maior perfil para o desenvolvimento. (FERREIRA; FERREIRA; HASNER, 2016).

Estudos prospectivos são necessários para tomadas de decisões, análise ampla das patentes permite rastrear as tecnologias, conhecer potencialidades tecnológicas, bem como aferir previsões para novos produtos e serviços. Porém é preciso que haja uma boa estratégia de busca das patentes nas bases de dados, para que se tenha o resultado almejado. (PARANHOS; RIBEIRO, 2018).

De acordo com Baltazar et al. (2017), a busca por informações em patentes tem um papel significativo para pesquisas inovativas, pois pode apontar potencialidades por novas invenções, tecnologias relevantes, parceiros para desenvolvimentos de novas tecnologias; bem como o cenário de demais atores científicos, tecnológicos e de mercado.

4 Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva, que através de um levantamento bibliométrico, analisou quantitativamente, 40 artigos de periódicos científicos que abordam o tema Patentes Universitárias. A coleta dos dados, foi realizada no início do mês de julho de 2021, na Web of Science, uma base de dados científica de caráter multidisciplinar, que indexa os periódicos mais citados em suas áreas correspondentes.

Quanto aos procedimentos para estratégia de busca, foi utilizado o termo “University patent*”, na opção busca simples, em tópicos. Em seguida foi feito um refinamento, onde se escolheu a opção artigo, como tipo de documento, bem como a delimitação do tempo na opção últimos 5 anos, que compreende os anos de 2017 a 2021.

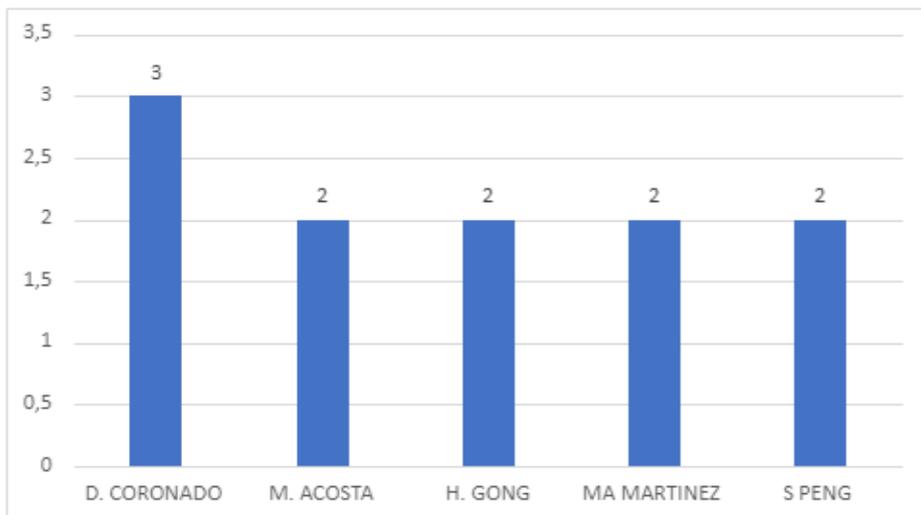
Após a coleta dos dados, os mesmos foram organizados nos softwares Microsoft Excel e Rstudio, para mensuração dos resultados e construção dos gráficos, tendo como variáveis: Autores; Ano de publicação; Organizações; Periódicos; Países; Área de pesquisa e Palavras-chave.

5 Apresentação dos Resultados

De acordo com os objetivos propostos, apresenta-se a seguir, os dados quantitativos sobre os 40 artigos encontrados no levantamento, que possibilitará verificar o cenário de publicações sobre patentes universitárias à nível nacional. Através da Figura 1, observa-se a participação de 98 autores. Dentre eles, 5 se destacaram, porém o autor D. Coronado é que tem mais artigos publicados, com 3

publicações. O referido autor, está relacionado a Universidade de Cadiz, instituição que teve mais relevância na pesquisa.

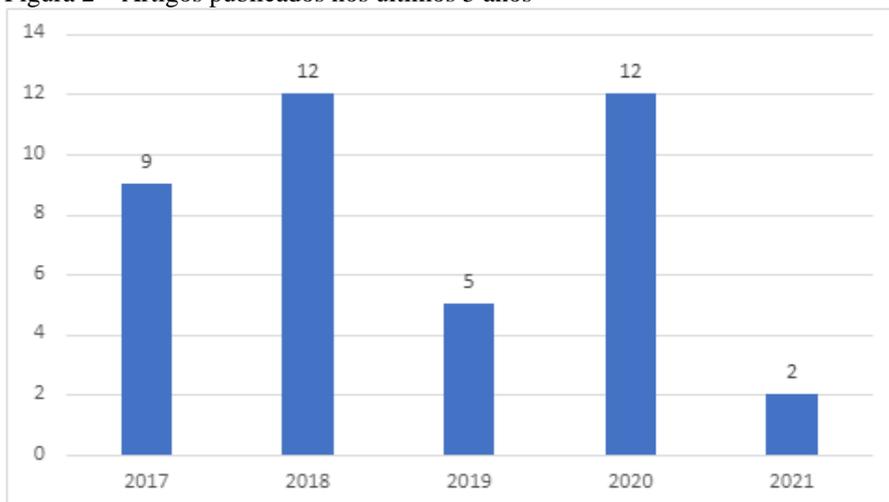
Figura 1 – Autores com mais publicações



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Web of Science (2021)

Em relação a quantidade de publicações feitas nos últimos 5 anos, pode-se observar que houve uma oscilação, porém o destaque é para os anos de 2020 e 2018, que tiveram 12 publicações feitas cada. Salienta-se que apesar de 2021 está em curso, e ser um ano afetado pela pandemia do COVID-19, o número de publicação, não está muito aquém se comparado a 2019. Na Figura 2 pode ser consultada o processo evolutivo por ano.

Figura 2 – Artigos publicados nos últimos 5 anos



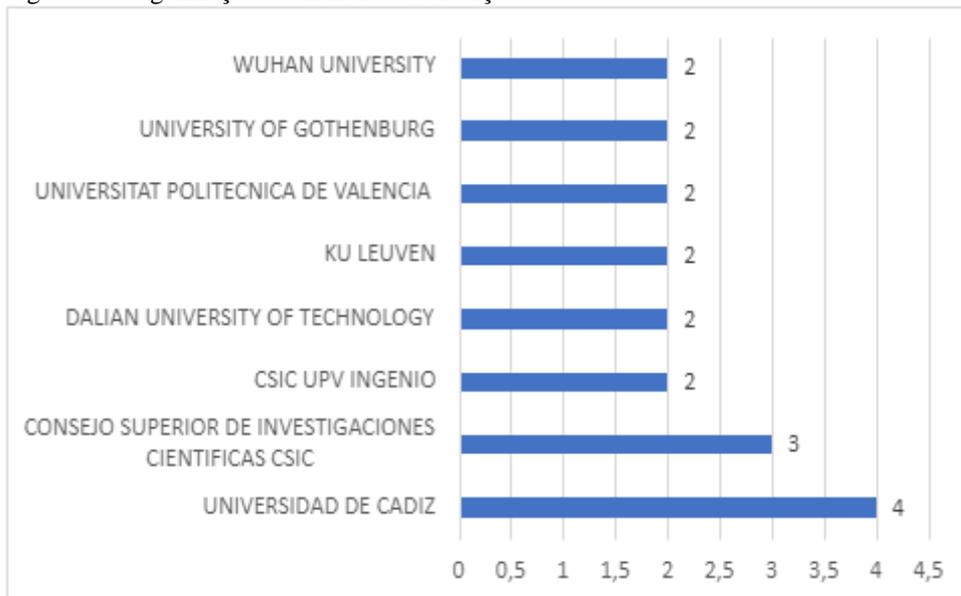
Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Web of Science (2021)

No total 51 organizações contribuíram na produção destes trabalhos, 8 delas tiveram mais participações. A Figura 3 apresenta as universidades que mais se destacaram, do qual pode-se notar que a Universidad de Cadiz apresenta 4 contribuições.

A Universidade de Cadiz vem ganhando notoriedade entre Universidades espanholas. De acordo com o U-Ranking 2020, apontou que os indicadores de pesquisa, inovação e ensino, a citada universidade ficou na 18ª posição, entre as instituições analisadas. Um desempenho melhorado com relação a 2019, que estava na 20ª colocação. (UNIVERSIDADE DE CADIZ, 2020).

Dentre as 8 instituições universitárias que mais publicaram produções relacionadas as patentes universitárias, 4 são instituições espanholas, correspondendo a 50% dessas produções, destacando-se como fortes produtoras de ciência na área.

Figura 3 – Organizações com mais contribuições

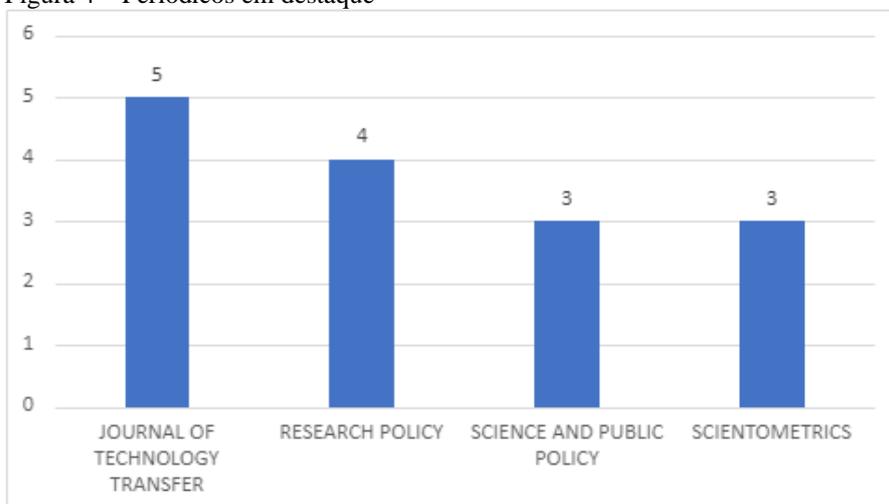


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Web of Science (2021)

Os artigos foram publicados em 25 periódicos, dos quais o Journal of Technology Transfer publicou 5 artigos sobre o tema, seguido da Research Policy com 4 publicações. De acordo com a Figura 4 é possível ver os periódicos que mais publicaram.

O periódico em evidência é uma publicação da Springer, que tem como escopo enfatizar a pesquisa sobre práticas de gestão e estratégias para transferência de tecnologia. Em 2020 teve o Fator de impacto de 5 anos, 6,552. Este dado é relevante para nortear um pesquisador onde publicar sobre o assunto em questão. A Web of Science, mostra outras métricas em relação aos periódicos apresentados, apesar de o Journal of Technology, apresentar mais publicações sobre o tema, ele não ocupa a mesma colocação na categoria citações, que recebeu apenas, 9 citações nos últimos cinco anos. O destaque fica para o Research Policy, que obteve 41 citações.

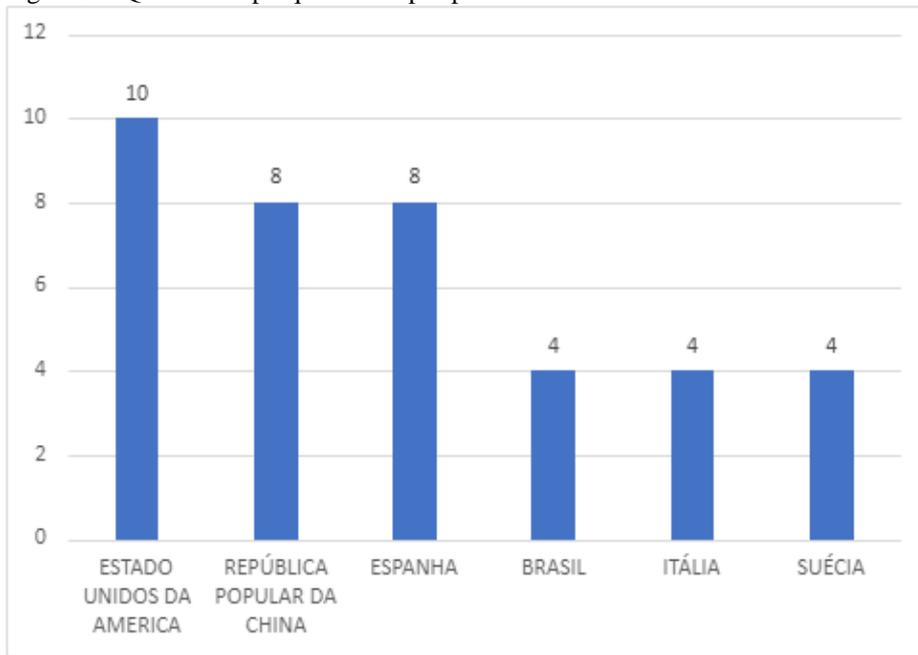
Figura 4 – Periódicos em destaque



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Web of Science (2021)

No que diz respeito ao quantitativo de pesquisas por países, a Figura 5 apresenta os países que tiveram as maiores quantidades de pesquisas sobre patentes universitárias. Entre 20 países, destaca-se 6 mais proeminentes, tendo os Estados Unidos da América se destacado com 10 pesquisadores. Observa-se também o Brasil como um país promissor, apresentando 4 publicações, juntamente com Itália e Suécia. Ressalta-se ainda o fato de a Espanha ter números de produções semelhantes à de potências mundiais como Estados Unidos e China no que se refere a ciência e inovação.

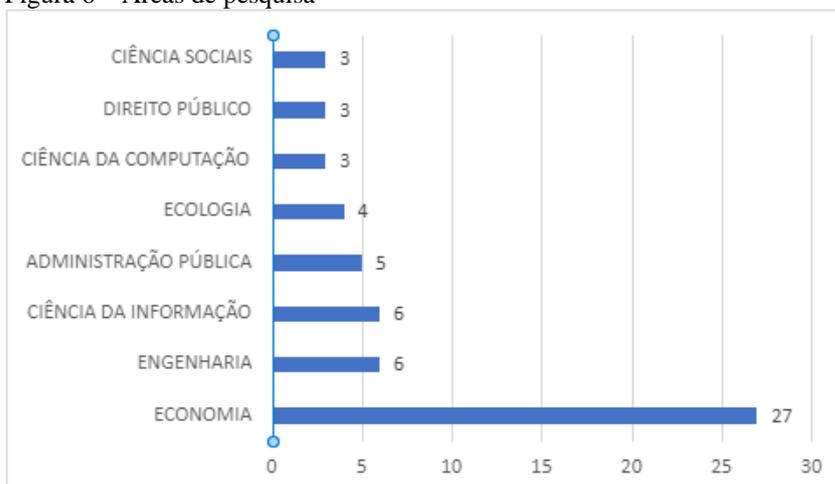
Figura 5 – Quantidade pesquisadores por país



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Web of Science (2021)

A Figura 6 apresenta as áreas de pesquisa em destaque dos trabalhos científicos. Dos quais as que tiveram mais publicação foi Economia com 27, seguido de Engenharia e Ciência da Informação com 6 cada, fato que pode se justificar pela interdisciplinaridade e abrangência dessas áreas, que termina abarcando outras áreas e subáreas do conhecimento. O tema em questão ainda é muito incipiente nas áreas de Ciências Sociais. Houve predominância pelas áreas da Ciências Exatas, Biológicas e Sociais aplicadas.

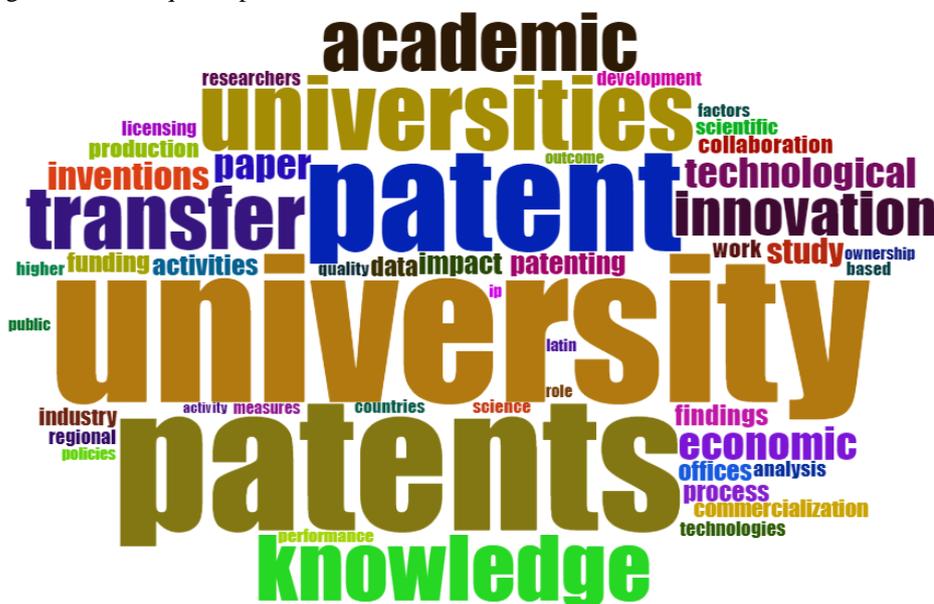
Figura 6 – Áreas de pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Web of Science (2021)

Em complemento às áreas de pesquisa, foi feita uma análise de frequência das palavras-chave, com a finalidade de verificar os assuntos mais abordados nos artigos. Através da Figura 7, pode-se observar as palavras com destaques diferenciados, ou seja, quanto mais ressaltado o termo na nuvem, maior foi a sua frequência. Consta-se que o enfoque maior está no termo University, seguido de Patents, Patent, Universities e Knowledge. Outras palavras evidenciadas fazem correlações com a temática, tais como transferência tecnológica, inovação, economia e indústrias.

Figura 7 – Destaque de palavras-chave



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Web of Science (2021)

6 Considerações finais

De acordo com as variáveis analisadas, foi possível apresentar um panorama de pesquisas sobre patentes universitárias. Conclui-se que houve um quantitativo de 40 artigos indexados na Web of Science, no período pesquisado. Dos quais, pôde-se mensurar que entre os autores com mais contribuição, destaca-se D. Conrado, com 3 artigos. Verificou-se que nos últimos cinco anos houve mais publicações em 2018 e 2020, um dado surpreendente apesar de 2020 ter sido um ano afetado pela pandemia do COVID-19. Das 51 organizações participantes, houve 8 universidades em destaque, sendo a Universidad de Cadiz com mais pesquisas na temática e com destaque para Universidades Espanholas. Observou-se que os artigos foram publicados em 25 periódicos, dos quais o destaque foi para o Journal of Technology Transfer com 5 publicações. Quanto a contribuição dos países, os Estados Unidos da América destacam-se com 10 pesquisadores, seguidos de China e Espanha com 8 publicações cada, enquanto o Brasil aparece na quarta colocação apresentando 4 pesquisadores, em mesmo quantitativo que Itália e Suécia, números semelhantes aos de países desenvolvidos que detém maiores investimentos em inovação e tecnologias, inclusive oriundos da iniciativa privada. Na avaliação por área do conhecimento, percebeu-se que o tema foi pesquisado em vários campos do saber, destacando maior interesse na Economia, Engenharia e Ciência da Informação, sendo correspondentes as áreas das Ciências Exatas, Biológicas e Sociais Aplicadas, sentiu-se ausência das Ciências Agrárias, que tem robustez no Brasil na temática estudada. Além das áreas pesquisadas, foi feito uma análise na frequência de palavras-chave, com o objetivo de elucidar os assuntos mais abordados, os destaques foram para os termos, University, Patents, Patent, Universities, Knowledge, entre outros correlatos como transferência technology transfer, innovation e economy.

Esta pesquisa abre perspectivas para novas investigações, de modo que possa explorar outros caminhos, bem como identificar mais indicadores sobre patentes universitárias. Desta forma, sugere-se para trabalhos futuros, examinar outras bases de dados, assim como outras temporalidades e variáveis, que possibilitem aprofundamento de estudos, sobre um maior número de artigos relacionados ao tema em questão, para que haja mais contribuições na área.

Referências

AMADEI, José Roberto Plácido; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas (1995-2006). **Ciência da Informação**. v. 38, n. 2, p. 9-18, maio/ago. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/MYdP3fsztxHs89XzWFkgdmj/?lang=pt#>. Acesso em: 05 jul. 2021.

BALTAZAR, L. F. Patentes como fonte de informação tecnológica para subsídio à pesquisa : uma análise amostral da Universidade Federal do ABC. **Cad. Prospec.**, Salvador, v. 10, n. 4, p. 681-695, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/23208/23208>. Acesso em: 04. Jul. 2020.

FERREIRA, P.; FERREIRA, V.; HASNER, C. Patentes como fonte de informação estratégica na análise de cenários tecnológicos e mercados potenciais. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 8; INOVARSE, 3., 2016. Disponível em: https://www.inovarse.org/sites/default/files/T16_365.pdf. Acesso em: 30. Jun. 2021.

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**, Salvador, v. 17, n. 2, p. 146-161, maio/ago. 2016. Disponível em: revistas.unifacs.br/index.php/rgb/article/download/3944/290>. Acesso em: 11 jan. 2018.

INPI: Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Guia simplificado para buscas em bases de patente gratuitas: Módulo 1: INPI - Busca em Patentes Depositadas no Brasil**. Rio de Janeiro: INPI, 2018. Disponível em: <http://antigo.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/guia-pratico-para-buscas-de-patentes>. Acesso em: 15 jun. 2021.

INPI: Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. Curso Geral de Propriedade Intelectual à distância. **Módulo 7: Patentes**. Rio de Janeiro: INPI, 2020.

KANG, Byeongwoo; MOTOHASHI, Kazuyuki. Academic contribution to industrial innovation by funding type. **Scientometrics**. v. 124, p. 169-193, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03420-w>. Acesso em: 04 jul. 2021.

MOURA, A. M. M. et al. Patentes universitárias depositadas no Brasil e indexadas na Derwent. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 18., 2017. Disponível em: <http://enancib.marilia.unesp.br/index.php/xviiienancib/ENANCIB/paper/view/186>. Acesso em: 05. Jul. 2021.

RODRIGUES, Léo. Com timidez do setor privado, universidades lideram patentes no Brasil. **Agência Brasil**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-07/com-timidez-do-setor-privado-universidades-lideram-patentes-no-brasil..> Acesso em: 06 jul. 2021.

PARANHOS, R. de C. S.; RIBEIRO, N. M. Importância da Prospecção Tecnológica em Base de Patentes e seus Objetivos da Busca. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 11, n. 5, Ed. Esp. VIII ProspeCT&I, p. 1274-1292, 2018. DOI: 10.9771/cp.v12i5.28190. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/28190>. Acesso em: 04 jul. 2021.

PRIESNITZ, Mariane Camargo et al. Depósito de patentes pelas universidades federais brasileiras: distribuição regional e o impacto da Lei de Inovação. In: Russo, Suzana Leitão et al. **Propriedade intelectual, tecnologias e empreendedorismo**. Aracaju: Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2017.

UNIVERSIDADE de Cadiz. **A Universidade de Cádiz melhora em volume e consolida seu desempenho de acordo com o U-Ranking 2020**. Disponível em: <https://destrategico.uca.es/noticia/la-universidad-de-cadiz-mejora-en-volumen-y-consolida-su-rendimiento-segun-el-u-ranking-2020>. Acesso em: 09. ago. 2021.