VIII ENCONTRO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL
27 a 29 de abril de 2022
IFPI On-line

ANÁLISE DE CITAÇÃO EM PATENTES DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS INDEXADAS NA *DERWENT INNOVATIONS INDEX*

Jandira Reis Vasconcelos[1] Francisco Valdivino Rocha Lima[2] Cleide Mara Barbosa da Cruz[3] Mário Jorge Campos dos Santos[4] Fábio Oliveira Uchôa[5] João Antonio Belmino dos Santos[6]

[1]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
jandirasantosreis@yahoo.com.br
[2]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
valdivinorocha@ifpi.edu.br
[3]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
cmara.cruz@hotmail.com
[4]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
mjkampos@gmail.com
[5]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
fabioouchoa@gmail.com
[6]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
santosjabpb@gmail.com

Resumo

A análise de citação é um recurso, dos estudos métricos, utilizado para avaliar a produtividade científica, bem como medir o impacto de pesquisadores e fontes de informações. Neste contexto, a proposta da pesquisa é verificar a visibilidade das patentes universitárias brasileiras através da análise de citações. Para atingir o objetivo foi realizada uma pesquisa descritiva de análise quantitativa, em patentes, indexadas na base de dados Derwent Innovation Index nos últimos cinco anos. A prospecção culminou em 1.603 documentos, dos quais 29 foram citados. A análise dos resultados permitiu evidenciar as universidades com patentes depositadas, dentre as quais pôde-se demonstrar as patentes que foram citadas; as patentes citantes e seus países de origem; as áreas tecnológicas mais proeminentes. Os resultados mostram-se favoráveis ao desenvolvimento de pesquisas que dêem visibiladade às patentes universitárias através de novas análises.

Palavras-chave: Citação; Patentes; Universidades e faculdades.

1 Introdução

A produção de conhecimento científico está presente nas universidades, fato este já consumado na literatura. Com relação a produção tecnológica, esta por sua vez tem apresentado um aumento nos últimos anos, isto pode ter sido proporcionado pelas alterações na legislação de patentes, bem como na sua organização para que pesquisadores tenham motivação em patentear suas tecnologias (MOURA et al., 2017).

A patente é caracterizada por ser um documento com valor informacional importante, bem como resguarda informações atualizadas sobre determinada tecnologia, assim como possui representatividade em relação aos aspectos industriais, sendo importante ao setor econômico. O valor econômico atribuído as patentes fazem com que empresas de grande porte tenham destaque no mercado industrial, pelo fato de estarem interligadas ao desenvolvimento e inovação. Além, disso os documentos de patentes são importantes meios de informação (MOURA et al., 2019).

Os documentos de patentes são fontes relevantes para a compreensão do desenvolvimento da ciência e tecnologia (BOCHI; MOURA, 2020), tendo como principal função a proteção do monopólio do comércio de uma tecnologia por determinado período, porém o conhecimento embutido neste documento estará disponível para consulta e uso, ou seja, o documento de patente permite o sigilo e ao mesmo tempo acesso ao conhecimento (RODRIGUES, TOMAÉL, 2008).

Uma nova tecnologia ao ser patenteada, os inventores ou examinadores do pedido de patente devem fazer citações de outras patentes ou de outros documentos, entre os quais a literatura científica, pois, esta técnica serve para resgatar o estado da técnica de determinada tecnologia. As citações realizadas ou recebidas por determinado documento de patente são um importante, pois um documento muito citado por outros, provavelmente, representa uma tecnologia importante para um determinado ramo industrial, bem como é importante para verificar se de fato aquela tecnologia já foi desenvolvida por outros inventores (RODRIGUES, TOMAÉL, 2008).

As patentes universitárias se constituem como importantes veículos de informações tecnológicas, dessa forma são favoráveis aos campos de estudos métricos da informação, com potencialidades para construção de indicadores que evidenciem a dinâmica da produção tecnológica. Uma das formas de verificar o impacto, bem como a visibilidade das patentes, é através da análise de citação. Diante disso, o objetivo deste estudo foi verificar a visibilidade das patentes universitárias brasileiras através da análise de citações.

2 Referencial Teórico

2.1 Citação

A citação consiste em um processo que estabelece uma relação de valorização da ciência e credibilidade ao texto. De acordo com a NBR 10520 (ASSOCIAÇÃO, 2002), citar é mencionar uma informação retirada de outra fonte, ou seja, referenciar os autores que foram consultados e serviram de estímulo para a construção do trabalho. É um dos recursos utilizados no meio acadêmico, com emprego de técnicas estabelecidas por normas, para dar qualidade técnica e científica.

A importância da citação justifica-se, além da qualidade científica, pela questão da ética e transparência na pesquisa. Quando o autor sustenta a sua opinião citando trabalhos anteriores, ele promove a divulgação de outros autores dando-lhes o devido respeito e reconhecimento. Todavia, quando não se atribui crédito às ideias originais dos outros, tal atitude, caracteriza-se com plágio acadêmico (LIMA, 2016 ; SANCHES, 2019).

Entre as razões pelas quais um autor deve referenciar, Sanches (2019), salienta que em contexto universitário, o trabalho acadêmico adquire uma maior complexidade por meio do desenvolvimento da reflexão e do seu sentido crítico. Por isso estudantes universitários devem desenvolver uma escrita acadêmica elaborada de maneira fundamentada nos pressupostos do método científico, neste sentido é necessário incluir citações bem como referências.

Sanches (2019) enfatiza ainda que a escrita acadêmica convoca múltiplos contributos, dentre estes destaca-se as fontes, autores, ideias, referências e textos. Por isso, uma forma para a prevenção do plágio é o fornecimento de ferramentas práticas para que seja possível gerir a informação, nomeadamente ensinando as normas de citação e referências. Nesse sentido, o processo de referenciação e citação, promove indicação de leitura à trabalhos com assuntos relacionados, a visibilidade de autores, identificação de publicações originais, construção de bibliografias, bem como subisídio para o desenvolvimento de pesquisas sobre análise de citação.

2.2 Análise de citação em patentes

As patentes têm um papel importante no que diz respeito a busca, geração e disseminação de conhecimentos. São fundamentais para o aprimoramento e para a produção de novas tecnologias, por isso, é necessário que se faça uma análise das citações de patentes (RODRIGUES; TOMAÉL, 2008).

A análise de citações é um método quantitativo de estudo, que visa pesquisar as relações existentes entre um documento citante e também um citado, ou seja, é um método estatístico que serve para análise, comparação e classificação de citações em documentos, bem como inclui o número de citações, o ano de publicação e as palavras citadas entre outros pontos relevantes. Utiliza-se, para tanto, a bibliometria como principal técnica (HUANG; CHIANG, CHEN, 2003).

Ressalta-se que a análise de patentes utiliza os documentos como ponto de partida para fornecer informações estratégicas acerca de tecnologias e apontar uma vantagem competitiva baseada no desenvolvimento tecnológico, permitindo identificar quem são os principais líderes tecnológicos em uma determinada área, a partir de aspectos relevantes sobre os inventores, depositantes etc. (MADEU; PELLANDA; PASSOS, 2021).

Os fluxos de informação e de conhecimento são invisíveis. Em virtude disso, pode-se inferir que, por meio das citações que uma patente realiza ou recebe, o conhecimento que existe no documento citado estará sendo incorporado pelo documento citante, ou seja, a análise de citação de patente é algo primordial para melhores esclarecimentos sobre determinadas tecnologias (RODRIGUES, TOMAÉL, 2008).

As relações entre patentes citadas, representa o potencial entre duas tecnologias e a frequência em que ocorre a citação, possivelmente reflete a importância da inovação. Dessa forma, a análise da citação de patentes, determina a importância de uma patente, bem como auxilia na identificação de parceiros potenciais para inovação de produtos, através do rastreamento de inventores que pesquisam temas similares. Além disso, por meio da contagem de citações pode-se comparar a visibilidades dos inventores, instituições, países e áreas inovativas (TRIPPE, 2015; AGÊNCIA USP, 2020).

3 Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, que buscou avaliar as patentes depositadas em Universidades Federais Brasileiras, indexadas na base *Derwent Innovations Index* (IID). A coleta foi realizada em fevereiro de 2022. Utilizou-se como critério de busca, na opção Busca Avançada, a estratégia: (PN= (BR*)) AND AE= (UNIV), onde PN, significa número de patente e BR* Brasil; AE, significa depositante e UNIV, Universidade. O recorte temporal contemplou período de 2018 a 2022. A prospecção culminou em 3.086 patentes, das quais foram selecionadas apenas as principais universidades federais, ou seja, as que concentram maior

número de cursos, finalizando em 16 instituições com 1.603 patentes depositadas. Após a seleção das universidades, foram escolhidas para análise somente as instituições cuja patentes foram citadas, esse novo recorte resultou em 11 instituições com 29 patentes, sendo essas o objeto de estudo.

A escolha pela utilização da base *Derwent Innovations Index*, se justifica pela razão de ser uma base disponível a partir da interface da *Web of Science*, que indexa patentes de organismos nacionais e internacionais, os dados disponíveis atendem à diversas áreas do conhecimento, permitindo uma visão multidisciplinar das inovações, permite ainda o acesso aos documentos citados, bem como aos que fizeram citação (CLARIVATE, 2022).

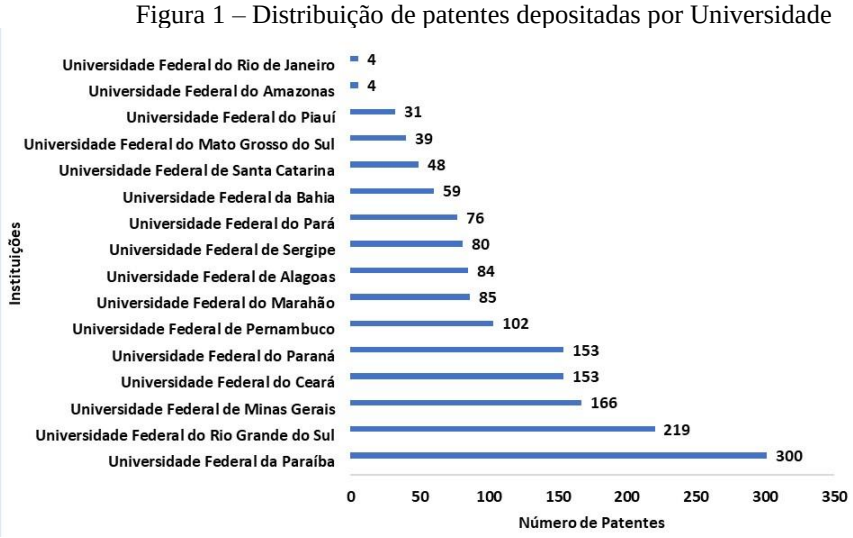
Após a prospecção, os dados foram organizados no *software* Microsoft Excel®, o que permitiu a construção das tabelas e gráficos, para a visualização dos resultados.

4 Apresentação dos resultados

O resultado do levantamento apontou 16 Universidades Federais como depositantes de patentes indexadas na base *Derwent Innovations Index*, com um total de 1063 documentos. A seguir, na Figura 1, está representada a distribuição do quantitativo de patentes por instituições. Nota-se que a Universidade Federal da Paraíba detém o destaque, com a maioria dos depósitos (300 patentes). Em seguida, as instituições mais expressivas, com mais de 100 patentes indexadas, são: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (219); Universidade Federal de Minas Gerais (166); Universidade Federal do Ceará (153); Universidade Federal do Paraná (152) e Universidade Federal de Pernambuco (102).

Ressalta-se, que o número de Universidades aqui apresentado, é muito incipiente com relação ao número das principais Universidades Federais do país, que totalizam 27 em cada unidade federativa. Outro aspecto que se pode mencionar é que esses dados representam apenas as patentes indexadas na base de estudo, dessa forma não expressam o quantitativo real de patentes produzidas pelas instituições no referido período. O destaque da Universidade Federal da Paraíba se deve ao fato de a mesma está entre a terceira instituição e segunda universidade no *ranking* de depositantes em 2020, segundo informações do INPI (2021).

Figura 1 – Distribuição de patentes depositadas por Universidade

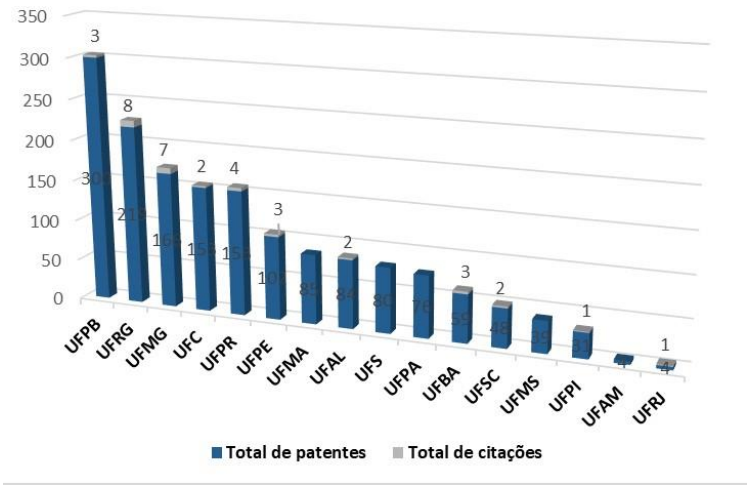


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de *Derwent Innovations Index* (2022)

No que diz respeito às instituições com patentes citadas, a Figura 2 apresenta os dados de depósito das Universidades e o quantitativo de citação recebida. As patentes que receberam citação são os elementos chave dessa pesquisa, pois demonstra a visibilidade da instituição. Nota-se que das 16 instituições apresentadas, apenas 5, não foram citadas: UFMA, UFS, UFPA, UFMS e UFAM. Ao fazer uma análise comparativa, entre a quantidade de patentes e número que foram citadas, vale observar que, a universidade que possui mais patentes não foi a mais citada. A UFPB possui 300 depósitos e apenas 3 citações, o que equivale a 1% de suas patentes citadas. Assim sendo as demais Universidades que receberam citação podem ser verificadas da seguinte maneira: UFRG (3,65%); UFMG (4,22%); UFC (1,31%); UFPR (2,61%); UFPE (2,94%); UFAL (2,38%); UFBA (5,8%); UFSC (4,17%); UFPI (3,23) e a UFRJ (25%).

A análise da produtividade versus citação, está atrelada para medir o fator de impacto de um cientista. Ao se considerar apenas o número de publicações, tem-se o nível de produtividade, entretanto, ao avaliar o número de citações recebidas, tem-se a medida de utilidade (NORONHA, FERREIRA, 2003; AGÊNCIA USP, 2020). Assim, o número de citações recebidas pelas patentes indica o impacto, bem como a visibilidade dos pesquisadores, instituições, campos e áreas similares.

Figura 2 – Universidades com patentes citadas



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de *Derwent Innovations Index* (2022)

No Quadro 1, consta a relação das patentes citadas e seus respectivos depositantes, mostra também as patentes citantes. Pode-se verificar que a maioria das patentes brasileiras está classificada na mesma área tecnológica, seção A, voltada a necessidades humanas. Das 29 patentes, cinco foram as mais citadas, receberam, 2 citações cada, elas são oriundas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal da Paraíba. Isso evidencia a relevância dessas tecnologias para os inventores citantes, uma vez que, de acordo com Guedes (2012) a citação é um indicador relevante do uso do citado pelo citante evidenciando conexões intelectuais e indica uma certa relação de assuntos.

As relações estabelecidas nas citações das patentes, mostram a importância desse instrumento para aproximar inventores de outros países, instituições e áreas tecnológicas. Percebe-se que as patentes citantes são de áreas similares, ou seja, classificadas também na seção A. Outro

aspecto importante é o destaque das patentes brasileiras para países estrangeiros, pois todas foram citadas por inventores de outros países como a China, Espanha, Estados Unidos, Rússia.

A China foi o país com o indicativo maior, totalizando 24 citações às patentes brasileiras. Em complemento a esses dados, no cenário mundial, a China lidera o *ranking* 2020 de pedidos internacionais de patentes, via Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, segundo informações da WIPO (2021).

Quadro1 – Relação patente citada e patente citante

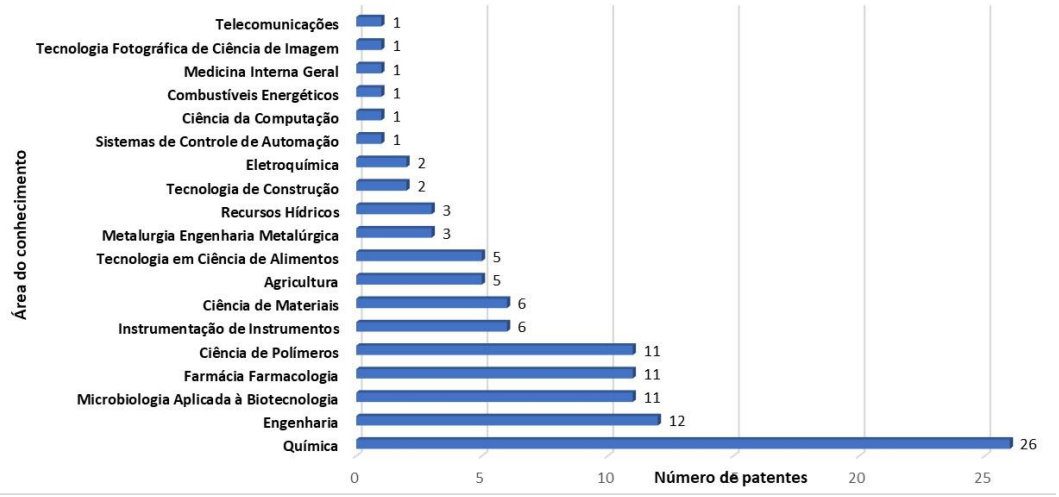
Depositante	Patentes que foram citadas	Citação	Patentes que citaram
UFRGS/ UFSC	BR102015016454-A2	2	CN109401253-A ; CN109221136-A
UFRGS	BR102012001392-A2	2	WO2020215139-A1 ; CN110270362-A
UFRGS	BR102017027629-A2	1	CN110642643-A
UFRGS	BR102017016757-A2	1	CN109019630-A
UFRGS	BR102016030353-A2	1	CN108584913-A
UFRGS	BR102016016452-A2	1	CN110637821-A
UFMG	BR102016029885-A2	2	WO2021116475-A1 ; EP3834848-A1
UFMG	BR102016017712-A2	2	CN109250701-A ; CN109135737-A
UFMG	BR102015011229-A2	1	CN110918978-A
UFMG	BR102017012876-A2	1	CN109970264-A
UFMG	BR102014004548-A2	1	CN112876155-A
UFPR	BR102017020980-A2	1	CN110615831-A
UFPR	BR102016029488-A2	1	CN109337836-A
UFPR	BR102015021015-A2	1	CN108179114-A
UFPR	BR102015019184-A2	1	ES2725350-A1
UFBA	BR102016015367-A2	1	CN113252538-A
UFBA	BR102016015348-A2	1	CN111715612-A
UFBA	BR102016021368-A2	1	BR102018072174-A2
UFPB	BR102016027429-A2	2	CN111088311-A ; CN111084368-A
UFPB	BR102017001617-A2	1	US2020220439-A1
UFPE	BR102015001270-A2	1	CN111072713-A
UFPE	BR102015007805-A2	1	CN110320356-A
UFPE	BR202017018531-U2	1	CN110547931-A
UFAL	BR102015021165-A2	1	RU2752354-C1
UFAL	BR102017027894-A2	1	CN110563406-A
UFC	BR102017012318-A2	1	WO2020154788-A1
UFC	BR102018000949-A2	1	WO2021231634-A1
UFPI	BR102016029438-A2	1	CN110282698-A
UFRJ	BR102016018862-A2	1	ES2725350-A1

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de *Derwent Innovations Index* (2022)

Na Figura 3 pode-se observar a distribuição das patentes por área do conhecimento, a produção tecnológica está concentrada em 19 áreas. Química se destaca com 26 patentes registradas nessa temática, representando 89%. Em seguida, Engenharia ocupa o segundo lugar com 12 patentes, que corresponde a 41%, as áreas de Ciência de Polímeros, Farmácia e Microbiologia Aplicada à Biotecnologia, representam 37% cada, Ciências de Materiais e Instrumentação de Instrumentos, respectivamente 20%. Por sua vez, as áreas com menor concentração de patentes estão: Agricultura, Tecnologia em Ciência de Alimentos, Metalurgia Engenharia Metalúrgica, Recursos Hídricos, Tecnologia de Construção, Eletroquímica, Sistemas de Controle de Automação, Ciência da Computação, Combustíveis Energéticos, Medicina Interna Geral, Tecnologia Fotográfica de Ciência de Imagem e Telecomunicações.

Em suma, apesar de as patentes apresentadas não abrangerem todas as áreas do conhecimento, vale dizer que as Universidades estão produzindo tecnologia que atendem a áreas diversas, com potencial de favorecer seguimentos diversificados no mercado.

Figura 3 – Áreas do conhecimento das patentes



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de *Derwent Innovations Index* (2022)

5 Considerações finais

O intuito dessa pesquisa foi verificar a visibilidade das patentes de universidades federais brasileiras através da análise de citações. A busca culminou em 1603 patentes de 16 universidades, das quais apenas 29 foram citadas, o equivalente a 1,8%. Os dados demonstraram que a Universidade Federal da Paraíba possui mais patentes indexadas na base *Derwent Innovation Index*, no entanto a universidade mais produtiva não teve o mesmo destaque em citações. Entre as patentes, as mais citadas receberam 2 citações cada. Sobre as patentes citantes, a maioria são de países estrangeiros, sendo o destaque para a China. Verificou-se também a relação entre as áreas das patentes citantes e citadas, estão classificadas na mesma seção, outro dado observado foi que a produção das patentes se concentra em 19 áreas do conhecimento, a maioria das tecnologias está voltada para química.

Apesar dos números de patentes citadas serem ainda tímidos, a pesquisa apresentada demonstrou a relevância da análise por meio de citação em patentes, pois através desta foi possível constatar a visibilidade que patentes de origem brasileira têm e a importância para a produção de novos conhecimento e produtos para inventores de outros países.

Referências

AGÊNCIA USP DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO ACADÊMICA (AGUIA). **Indicadores de Pesquisa.** USP, 2020 Disponível em: https://www.aguia.usp.br/apoio-pesquisador/indicadores-pesquisa/lista-indicadores-bibliometricos/. Acesso em: 03 mar. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.

BOCHI, F.; MOURA, A. Patentes em células-tronco: suas principais características e análise de citação. **Em Questão**, v. 26, n. 2, p. 32-57, maio/ago. 2020. Disponivel em: https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/92187/56321. Acesso em: 18 fev. 2022

CLARIVATE. **Derwent Innovations Index**. Disponível em: https://www-webofscience.ez20.periodicos.capes.gov.br/wos/diidw/basic-search. Acesso em: 10 fev. 2022.

GUEDES, V. L. da S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.6, n. 2, p. 74-109 ago. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a13v33n2.pdf. Acesso em: 07 mar. 2022.

HUANG, U.; CHIANG, L.; CHEN, D. Constructing a patent citation map using bibliographic coupling: a study of Taiwan's high-tech companies. **Scientometrics,** Budapest, v. 58, n. 3, p. 489-506, Sep./Dec. 2003

INPI. **Ranking depositantes residentes 2020.** Inpi, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/inpi-divulga-rankings-dos-maiores-depositantes-em-2020. Acesso em: 03 marc. 2022.

LIMA, J. A. De. Plágio: o que é e como o combater. In: **I Encontro Internacional de Jovens Investigadores**, JOIN, 15 a 16 de abril de 2016. Atas. Ponta Delgada: Universidade dos Açores, 2017. Disponível em: https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/4157. Acesso em: 03 marc. 2022.

MADEU, F. C. B.; PELLANDA, P. C.; PASSOS, A. C. Prospecção tecnológica utilizando análise de patentes e o método AHP: estudo de caso dos materiais de carbono para o setor de defesa. **RMCT,** v. 38, n.1, 2021.

MOURA, A. M. M.; GABRIEL, J. R. F.; MAGNUS, A. P. M.; BOCHI, F. S.; SCARTASSINI, V. B. Panorama das patentes depositadas no Brasil: uma análise a partir dos maiores depositantes de patentes na base Derwent Innovations Index. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends,** 13:2, p59-68, 2019.

MOURA, A. M. M.; GABRIEL, J. R. F.; SANTOS, F.B.; MAGNUS, A. P. M.; CONSONI, L. A. Patentes universitárias depositadas no Brasil e indexadas na Derwent. In: **XVIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, ENANCIB, 23 a 27 de outubro, 2017.

RODRIGUES, J. L. TOMAÉL, M. I. Redes de citação em patentes: enfoque em alimentos funcionais. **Iniciação Científica CESUMAR,** v. 10, n. 01, p. 17-26, 2008.

NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. Índices de citação. In: CAMPELLO, B. S.; CÉNDON, B. V.; KREMER, J. M. (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2003. p. 249-262.

SANCHES, T. Citar e referenciar: uma estratégia formativa para o uso ético da informação e prevenção do plágio em meio académico. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 24, n. 3, p. 60-73, 2019. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/123144. Acesso em: 18 fev. 2022.

SANTOS, A. L. M. F.; STOROPOLI, J. E.; RAMOS, H. R. Métrica para Análise do Contexto de Citação em Estudos Bibliométricos. In: **XLV Encontro da ANPAD,** EnANPAD, 2021 On-line, 04 a 08 de outubro de 2021.

TRIPPE, A. **Guidelines for preparing patente landscape reports**. Geneva: Wipo, 2015. Disponível em: https://www-wipo-int.translate.goog/publications/en/details.jsp?id=3938&_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc. Acesso em: 03 mar. 2022.

WIPO. **Innovation Perseveres: International Patent Filings via WIPO Continued to Grow in 2020 Despite COVID-19 Pandemic.** WIPO: Genebra, 2021. Disponível em: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2021/article_0002.html. Acesso em: 07 mar. 2022.