

PANORAMA DAS PATENTES DEPOSITADAS NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS MAIORES DEPOSITANTES DE PATENTES NA BASE DERWENT INNOVATIONS INDEX

Overview of patents deposited in Brazil: an analysis from the largest patent depositors in the Derwent Innovations Index base

Ana Maria Mielniczuk de Moura (1), Rene Faustino Gabriel Junior (2), Ana Paula Medeiros Magnus (3), Fernanda dos Santos Bochi (4) Verônica Barboza Scartassini (5)

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ana.moura@ufrgs.br. (2) rene.gabriel@ufrgs.com, (3) magnus.ana@gmail.com, (4) nandabochi@gmail.com, (5) veronica.scartassini@ufrgs.br.

Resumo

Os documentos de patentes configuram importantes fontes de informação, além de sua relevância industrial e econômica. O presente estudo analisa o depósito de patentes no Brasil, a partir dos maiores depositantes de patentes indexadas na base de dados Derwent Innovations Index (DII), no período de 2004 a 2016. O estudo é patentométrico com abordagem quantitativa e caráter descritivo, tendo o corpus formado pelos registros das patentes depositadas no Brasil, no escritório brasileiro de registro de patentes – Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) –, e que foram indexadas na base DII, no período destacado. A coleta dos dados resultou em um total de 208.064 registros. A partir dos registros coletados, criou-se uma base de dados em MySQL (sistema de gerenciamento de banco de dados) e utilizou-se softwares —Excel, Thesa e Vosviewer— para a padronização dos nomes das instituições depositantes de patentes, análise, mensuração e apresentação dos resultados. Ao longo do estudo, verificou-se predomínio de empresas multinacionais entre as maiores depositantes de patentes no Brasil, vinculadas às áreas da saúde, tecnologia de informação e eletrônica.

Palavras-chave: Patente; Produção tecnológica; Brasil.

Abstract

The patents documents constitute an important information sources, in addition to their industrial and economy relevance. The present study analyzes the patent deposit in Brazil, based on verification of the largest depositor of patent indexed in the Derwent Innovations Index from 2004 to 2016. The study is qualitative with descriptive character. Its corpus is formed by the records of patents deposited in Brazil that were indexed in the database Derwent Innovations Index in the period highlighted. The research was performed with temporal delimitation from 2004 to 2016 and result in a total of 208.064 records. Data collection was performed in March 2017 and with the records collected a database exported to a MySQL database was created. To analyze and measure the collected data, Excel software, Thesa and Vosviewer were used to standardize the name of the institutions patent applicants, analysis and presentation of the results. Throughout the study, there was a predominance of multinational corporations in the largest filing of patents in Brazil, related to the areas of health, information technology and electronics.

Keywords: Technological Production. Brazil. Patents

1 Introduction

Os estudos sobre patentes realizados na área da Ciência da Informação têm gerado um crescente interesse por parte dos pesquisadores. No Brasil, algumas pesquisas apresentam uma diversificação de aplicações de seus resultados, apontando relação direta entre o crescimento científico e tecnológico com o socioeconômico (Ma-

ricato, 2010; Pavanelli e Oliveira, 2016; Moura e Scartassini, 2017). No âmbito internacional, não é raro encontrar trabalhos sobre patentes sob uma perspectiva bibliométrica e cientométrica. Dentre eles, destacam-se os trabalhos de Tijssen e Winnink (2018), os quais exploram a citação dos documentos de patente visando, a partir dos indicadores de citação, a categorizar os de maior relevância; Yan e Guan (2018), que analisam a colaboração dentro do âmbito da produção tecnológica para o desenvolvimento de novos conhecimentos e

aplicações; Patra e Muchie (2018), que abordam a produção tecnológica em universidades sob a perspectiva da Hélice Tripla; Yeh, Lo, Chang e Chen (2018), que mensuram o depósito de patentes dentro do campo da ortopedia; Zhang, Qian, Huang, Guo, Zhang e Lu (2017), os quais exploram o potencial dos documentos de patentes dentro dos estudos métricos de informação, analisando indicadores para a mensuração de patentes; Ávila-Robinson e Sengoku (2017), que analisaram a citação e co-citação em patentes; e, por fim, o estudo de Chang, Yang e Huang (2017), que mensurara a produção tecnológica dentro do campo das células de combustíveis. Estudos dessa natureza demonstram o potencial de exploração das patentes em estudos em Ciência da Informação.

Sob a perspectiva do que os depósitos de patentes representam, Morais e Garcia (2012) afirmam que o número de patentes depositadas é indicador relevante no processo de avaliação da capacidade que uma determinada região ou um país tem de transformar o conhecimento científico bruto em produtos tecnológicos. Devido a essa importância dos documentos de patentes, diversos estudos são realizados nessa temática sob diferentes aspectos da ciência. A Ciência da Informação e, mais precisamente, os estudos em patentometria buscam verificar o impacto que tais documentos geram em micro, média e macroescala.

Compreendendo que estudos em ciência, tecnologia e inovação englobam diferentes segmentos da sociedade e, quando realizados de forma panorâmica, possibilitam uma análise global das atividades em ciência e tecnologia no país, este estudo se torna necessário, pois possibilita entender as características dos registros de patentes no escritório nacional brasileiro. Entre essas características, será possível observar quem são os maiores depositantes de patentes no país, quais são os setores que atuam e a evolução temporal dos depósitos.

Assim, este trabalho pretende responder o problema de pesquisa: quais são as características das patentes depositadas no Brasil pelos maiores depositantes, indexadas na base Derwent Innovations Index (DII), no período de 2004 a 2016? E tem como objetivos: identificar os maiores depositantes no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o escritório brasileiro de patentes, assim como verificar as características das patentes registradas por eles no país; verificar quais são as patentes prioritárias e as não prioritárias; relacionar a área temática das patentes com suas depositárias e verificar a evolução temporal das patentes indexadas na base DII.

Trata-se de um estudo descritivo, com delineamento patentométrico. A utilização da base DII no estudo é em decorrência de sua abrangência e consolidação em ser uma fonte relevante para trabalhos dessa natureza.

2 Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil

Historicamente, a institucionalização da ciência e as dificuldades financeiras do Brasil levaram a um crescimento lento e desorganizado da ciência no país. De acordo com Leta (2011), o Brasil só teve a institucionalização da pesquisa científico-tecnológica três séculos mais tarde que outros países, como Itália, Inglaterra e Estados Unidos. Dessa forma, faz-se necessário ressaltar o papel da universidade no desenvolvimento da ciência e tecnologia no cenário nacional. Schwartzman (2008) é categórico ao afirmar que não há como falar de pesquisa sem mencionar ensino, pois, no Brasil, ambos estão relacionados. É necessário observar a estrutura do modelo científico nacional para, então, compreender a sua representatividade no cenário global. Rocha e Ferreira (2004) apontam que é preciso entender a dinâmica das pesquisas em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) regionalmente, avaliando os índices no setor por unidade federativa. Essa também pode ser considerada uma maneira de verificar como o país vem consolidando-se nesse âmbito, já que cada unidade federativa tem autonomia econômica e social, além de enfrentar realidades diferentes umas das outras.

Embora o Brasil tenha agências de financiamento a pesquisas atuantes, como a Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ainda está em desenvolvimento nessa área. Isso porque, de acordo com Chaimovich e Melcop (2007), o país tem destinado pouco do seu PIB para o incentivo à pesquisa. Essa situação, segundo os autores, se repete em outros países latinos que não destinam mais de 1% do seu PIB ao desenvolvimento de C&T. Mesmo assim, de acordo com os dados apresentados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) (Brasil, 2018), o Brasil investiu, em 2015, 1,28% do seu PIB no setor, ficando acima de países como Argentina (0,63%), México (0,53%), Rússia (1,10%), Índia (0,69%) e África do Sul (0,80%).

Referente ao baixo investimento por parte do governo brasileiro no setor de C&T, Schwartzman (2008) aponta que esse é um equívoco muito comum em países em desenvolvimento. O incentivo em frentes de pesquisa é uma vantagem econômica, e, em comparação aos países que mais publicam artigos científicos e depositam patentes, percebe-se que esses líderes em C&T possuem indicadores econômicos elevados, como é o caso dos EUA, da China, Coreia, Alemanha e Inglaterra. O autor complementa dizendo que uma sociedade com investimento maciço em C&T apresenta poucas chances de enfrentar problemas econômicos.

Fazzio (2017) aponta que, apesar da situação de crise econômica que o país enfrenta, reduzir investimentos no desenvolvimento de pesquisas e inovações é pro-

longar ainda mais o problema. Países que passaram por problemas econômicos no ano de 2008, como Japão e Estados Unidos, não deixaram de investir no setor, destinando pouco mais de 3% e 2% do PIB em C&T, respectivamente, de acordo com os dados do MCTIC (Brasil, 2018).

Bufrem, Silveira e Freitas (2018) sinalizam que o desenvolvimento em CT&I no Brasil é em decorrência do pós-guerra, alavancado por agências de pesquisa que, por meio de normas e regulamentos, conseguem estimular e evidenciar as meritocracias científicas. Ainda de acordo com os autores, esse estímulo atrelado ao desenvolvimento científico e tecnológico é positivo para o desenvolvimento econômico-social.

2.1 O depósito de patentes no Brasil

Atrelado a essa ideia de desenvolvimento inovativo, encontra-se, dentro da Ciência da Informação, um campo do conhecimento que, por meio de estudos estatísticos, mensura e avalia os indicadores de CT&I. Dentro dos estudos métricos, destaca-se a patentometria, que tem por objeto de estudo os documentos de patentes.

Compreende-se que patente é um título de propriedade temporário sobre uma invenção ou um modelo de utilidade, concedido pelo Estado aos titulares ou seus sucessores (pessoa física ou jurídica). Os detentores desse documento possuem direitos de exclusividade sobre o produto, processo de fabricação ou aperfeiçoamento do produto/processo já existente, impedindo que terceiros possam explorar o conteúdo dessa patente sem o consentimento prévio de seus titulares (Brasil, 2015).

Ressalta-se que a patente é um documento com valor informacional importante. Além de resguardar informações atualizadas sobre determinada tecnologia, ela possui representatividade e peso em relação a aspectos industriais, sendo papel-chave no setor econômico. O valor econômico atribuído às patentes faz com que grandes empresas detenham grandes fatias do mercado industrial, pois estão ligadas ao desenvolvimento inovativo e conhecem todos os caminhos para o patenteamento e, conseqüentemente, investem mais recursos, patenteando novos produtos e tecnologia.

Apesar do seu valor econômico, nem toda patente será comercializada e trará lucros ao seu depositante. Essa situação pode gerar riscos às empresas que pretendem comercializar tecnologias patenteadas, fazendo com que as organizações comercializadoras de patentes utilizem estratégias para se manterem a frente do mercado. Uma delas é patentear determinada tecnologia para ser a única detentora dos direitos de comercialização: a empresa pode não produzir o produto patenteado, mas garante que nenhuma outra concorrente consiga valer-se dessa nova tecnologia (Barbieri e Álvares, 2005; Reitzig, 2003). A competitividade é fundamental

para que as empresas possam ter vantagens sobre as outras, invistam em tecnologia, inovação e patenteamento, evitando que terceiros façam uso indevido dos seus inventos (Gavira, Ferro, Rohrich e Quadros, 2007).

O processo que envolve a solicitação de um pedido de patente até a emissão da carta patente é demorado, burocrático e tem custos elevados. Há três vias que podem ser utilizadas para a concessão da carta patente ao inventor: a primeira é diretamente no escritório nacional do país do inventor ou depositante (no caso brasileiro, o escritório nacional é o INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial); a segunda é depositando em escritório nacional de outro país que não seja o do inventor ou depositante; e a terceira é quando o inventor ou depositante deposita a patente de sua invenção na via PCT (Patent Cooperation Treaty), diretamente na World Intellectual Property Organization (WIPO), escritório internacional de patentes (World Intellectual Property Organization, 2001).

Verificando a produtividade inovativa brasileira, os autores Soares, Torkomian, Nagano e Moreira (2016) apontam que o Brasil tem apresentado os maiores índices de depósito de patentes dentre os países da América Latina. No entanto, observando o número de patentes depositadas no INPI, têm-se uma variação entre os depositantes residentes e os não residentes. Em 2015, o número de depósitos realizados por não residentes chegou ao percentual de 77,7% de 33.043 solicitações, muito superior ao número de solicitações de residentes no Brasil. Já no ano de 2017, embora o número de solicitações tenha caído, o percentual de patentes depositadas por não residentes ainda foi superior ao de residentes, em torno de 79% de um total 25.658 pedidos de patentes de invenção. Os investimentos desses depositantes estrangeiros no Brasil fazem com que aumente a difusão tecnológica, promova a economia local e ainda reflita em investimentos de pessoas e ideias, de acordo com Plonski (2005).

Dentre esses depositantes estrangeiros, destacam-se as empresas multinacionais, as quais mais depositam patentes no Brasil, de acordo com o estudo de Centurión e Quintella (2015). Os autores apontam que ainda é pequeno o interesse das empresas brasileiras em proteger seus inventos aqui. Isso, para Cornell University, INSEAD e a World Intellectual Property Organization (2017), só reforça a ideia de que o Brasil precisa ampliar a cooperação regional em P&D e inovação, para que possa estimular sua retomada econômica. Soares, Torkomian, Nagano e Moreira (2016) complementam, afirmando que o país tem crescido em número de pedidos de patentes depositados. No entanto, o aumento nesses índices não representa os esforços nacionais para a promoção da ciência, tecnologia e inovação.

No levantamento dos dados sobre depósitos de patentes no Brasil, faz-se necessária a discussão sobre patentes

oriundas das universidades brasileiras — muitas delas de caráter público. Mueller e Perucchi (2014) apontam que o número de depósitos de patentes brasileiras tem aumentado gradativamente ao longo dos anos, porém ainda há presença superior de patentes provenientes de empresas, se compararmos às patentes depositadas por universidades. As autoras discorrem que esse fenômeno ocorre porque muitas organizações estrangeiras depositam suas invenções no país, e, por ser um número elevado, esses depósitos se sobressaem aos das universidades.

Por isso, o governo brasileiro vem realizando medidas para o incentivo do depósito de patentes, o que tem ampliado o número de patentes universitárias. Entre as medidas, estão as aprovações da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005) e Lei do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), que apoiam o incentivo científico-tecnológico, e a parceria entre empresas e universidades (Póvoa, 2010; Mueller e Perucchi, 2014).

3 Metodologia

O presente trabalho trata-se de um estudo patentométrico que utiliza abordagem quantitativa e descritiva para a análise dos resultados encontrados. A coleta dos dados foi realizada na base de dados DII, no período de 13 a 22 de março de 2017, recuperando todas as patentes que foram depositadas no Brasil e contemplando os depositantes residentes e não residentes, no período entre 2004 e 2016.

A DII é uma base de dados de patentes de propriedade da empresa Clarivate Analytics e que pode ser acessada, mediante assinatura, pelo Portal de Periódicos da CAPES. Atualmente, é considerada uma das mais abrangentes fontes de informações sobre patentes, tendo seu uso consolidado em estudos métricos da informação para análises de indicadores em C&T (Consoni, 2017; Ferreira, 2012; Ferreira, 2015; Maricato, 2010). A base foi escolhida como instrumento de coleta dos dados, por possuir um amplo potencial de recuperação de informações e documentos indexados de 47 escritórios de patentes e do escritório da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (Consoni, 2017).

Para realizar a identificação das patentes na DII, utilizou-se a pesquisa avançada, empregando a expressão de busca: PN=BR*, em que “PN” corresponde ao número da patente, e “BR” é o prefixo do país com prioridade de depósito da patente. O recurso de truncagem (*) foi utilizado para recuperar todos os registros da base que contivessem o prefixo BR. O período selecionado para a pesquisa justifica-se pela Lei nº 10.973, que entrou em vigor no ano de 2004 e dispõe sobre incentivos para a pesquisa científica e tecnológica e inovação no ambiente produtivo (Brasil, 2004). Para a delimitação temporal, a busca foi realizada através do

campo GA (número de acesso primário na DII), que se refere à data em que uma patente passou a ter acesso público.

Do resultado da busca, formou-se um corpus de 208.064 registros de patentes, que teve seus metadados desmembrados, gerando uma tabela com mais de 1,6 milhão de registros exportados para uma base MySQL criada com a finalidade de possibilitar identificação seletiva de registros e realizar as análises estatísticas que compõem o estudo. O uso do MySQL justifica-se por sua facilidade em processar um grande volume de dados. Com o desmembramento, foram analisados: o campo AE, referente aos depositantes das patentes; o campo IP, que registra as diversas classificações de assunto atribuídas à patente; e o campo GA, para as análises temporais.

A base DII (2018) apresenta uma codificação sobre os nomes de depositantes de patentes. Pela notação final do nome do depositante, consegue-se perceber se ele é uma pessoa física ou jurídica, além de uma empresa padronizada ou não. Segundo a base, essas empresas depositam regularmente um volume considerável de documentos de patentes. A DII atribui um código de quatro letras exclusivo para aproximadamente 21.000 empresas de todo o mundo, conforme os exemplos:

- a) ABCD-C (empresa padrão);
- b) ABCD-N não padrão;
- c) ABCD-R instituto soviético;
- d) ABCD-I individual.

Os dados dos nomes dos depositantes foram exportados do MySQL para uma planilha no Excel, e a padronização dos nomes das instituições foi realizada no Thesa, que é um software livre e utilizado para criar tesouros, vocabulários e controle de autoridades (Gabriel Junior e Laipelt, 2017), possibilitando a substituição automática das variações dos nomes das instituições por um preferencial. As análises de temporalidade, a frequência de assuntos, a verificação dos pedidos prioritários e secundários também foram realizadas no Excel. Para gerar os gráficos de relação, foi utilizado o software Vosviewer. Os dados da pesquisa estão armazenados junto ao Laboratório de Dados de Pesquisa, Centro de Documentação e Acervo Digital da Pesquisa (CEDAP-UFRGS) e dentro do grupo de pesquisa em Patentes – Núcleo de Estudos e Ciência, Inovação e Tecnologia (NECIT), do qual os autores fazem parte.

4 Resultados

O número total de registros, entre os anos de 2004 e 2016, de todos os depositantes, residentes e não residentes, somam um total de 298.546. A seguir, no Gráfico 1, verifica-se a temporalidade dos registros recuperados.

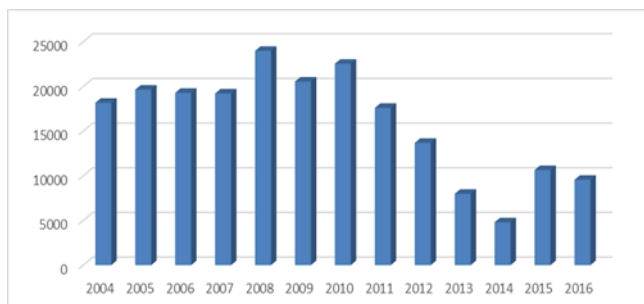


Gráfico 1. Período de depósito das patentes concedidas no Brasil, no período de 2004 a 2016, indexadas na DII

Percebe-se que, a partir do ano de 2004 — ano em que entra em vigor a Lei nº 10.973 (Lei de Inovação), que dispõe de incentivos à inovação científica tecnológica no Brasil — até o ano de 2010, houve uma resposta à iniciativa legal representada no aumento do número de depósitos no Brasil. Apesar dessa iniciativa, o número de depósitos, em 2011, entrou em fase decrescente até o final do período estudado.

Observa-se que boa parte das patentes depositadas no Brasil, nesse período, é oriunda de escritórios estrangeiros. Os escritórios de depósito das patentes com extensão “BR”, arrolados na Figura 1 (ver APÊNDICE A), identificam os países dos escritórios que optaram por depositar as patentes no Brasil, prioritariamente.

Destaca-se que o nó WO (WIPO) se constitui como central dos depósitos no Brasil, ou seja, a maior parte dos depósitos brasileiros (residentes ou não residentes) é originária desse escritório. Existem depositantes brasileiros que optam por efetuar pedido de patentes apenas na WIPO por meio da via PCT (Scartassini, et. al., 2018).

Com elementos menos influentes na rede, mas ainda assim destacados, estão os escritórios norte-americano, representado pelo nó US, e o Europeu de Patentes, nó EP. O INPI, nó BR, não se configura como um nó influente na rede, apesar de o fato da coleta dos dados da pesquisa ter sido realizada pela sigla BR no campo do registro da patente.

Soares, Torkomian, Nagano e Moreira (2016) apontam que o depósito na via PCT é muito mais comum por depositantes estrangeiros do que propriamente pelos brasileiros. Constata-se um grande número de patentes depositadas via PCT (WO). Essa opção de depósito vem crescendo, pois é considerada uma das vias mais rápidas para a obtenção dos direitos de uma patente. Outra consideração importante a ser feita é a de que existe uma demora mais acentuada na concessão de pedidos no Brasil do que em outros países, o que faz com que muitos inventores residentes optem por depositar seus trabalhos em outros escritórios além do INPI, conforme Gouveia (2007).

Na Tabela I, é possível verificar os depositantes que mais realizaram depósitos de patentes no Brasil, no período pesquisado. A tabela é formada por empresas de diferentes setores da economia, como farmácia, química, eletrônica, compostos agrícolas, materiais de cuidados pessoais, automotivos e tecnologia da informação.

Depositantes	Total de Patentes
Unilever	4.541
BASF	4.035
Johnson & Johnson	3.953
Bayer	3.771
European Aeronautic Defence and Space Company	3.207
Roche Diagnostics Corporation	3.164
3M Innovative Properties Company	2.521
Novartis	2.444
DuPont	2.409
Procter & Gamble	2.274
Schlumberger Technology	2.263
Qualcomm	2.223
Dow Global Technologies	2.207
Thomson Licensing	2.050
Philips Electronics	2.002
Sanofi	1.961
Michelin	1.946
Siemens	1.870
General Electric	1.817
Microsoft	1.779
Demais empresas	246.109
Total	298.546

Tabela I. Maiores depositantes de patentes no Brasil, no período de 2004 a 2016, na base DII

O total de patentes depositadas pelos 20 maiores depositantes foi de 52.437. Desses destacados, todos são empresas multinacionais, sendo a Unilever de maior destaque, com aproximadamente 9% do total de depósito de patentes das empresas estudadas. Trata-se de

uma empresa que possui mais de 400 marcas, atuando em diferentes segmentos do mercado, como higiene, limpeza e alimentos (Unilever, 2019). Nota-se que, além da Unilever, a Procter & Gamble, sua concorrente direta, encontra-se em 10º lugar no ranking.

A BASF (Badische Anilin & Soda Fabrik), que aparece em segundo lugar como depositante de patentes, com um total de 4.035 depósitos, atua no ramo do setor químico. É uma empresa de origem alemã e com sede em diversos países do mundo, também considerada mundialmente uma das maiores empresas nesse setor, aliando pesquisas de química com questões sustentáveis. Realiza estudos com plásticos, óleo e gás (Badische Anilin & Soda Fabrik, 2018).

Outra empresa que se destaca no estudo e ocupa a terceira posição de empresa que mais deposita patente é a Johnson & Johnson, com 3.953 depósitos. Trata-se de uma empresa norte-americana que atua no setor de saúde, cuidados pessoais e farmacêuticos, há mais de 130 anos (Johnson & Johnson, 2018).

Além disso, nota-se uma forte contribuição de patentes na área voltada ao desenvolvimento de novas tecnologias eletrônicas, evidenciando grandes marcas, como Philips Electronics, marca holandesa de eletroeletrônicos, e Siemens, alemã que investe seus recursos em tecnologia e inovação.

O estudo ainda destaca que as multinacionais são as que mais depositam patentes no Brasil, o que ratifica o estudo de Centurión e Quintella (2015), de que ainda é pequeno o interesse das empresas brasileiras em proteger seus inventos. Para Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization (2017), isso só reforça a ideia de que o Brasil precisa ampliar a cooperação regional em P&D e Inovação, para que possa estimular sua economia. Ressalta-se a ausência de empresas nacionais e de universidades na tabela, demonstrando que a produção tecnológica das empresas multinacionais é ainda superior à produtividade nacional, apesar dos incentivos governamentais, por exemplo, com a promulgação da Lei nº 13.243/2016, para melhorar os indicadores em C&T brasileiros em âmbito nacional e internacional.

Na Tabela II, estão representados os assuntos com maior ocorrência encontrados no estudo. A tabela traz o código CIP (Classificação Internacional de Patentes) e a que ele se refere. Cabe ressaltar que a atribuição do código CIP é realizada pelo inventor (no momento em que preenche a documentação para o pedido da patente) e pelo examinador da patente (no momento em que examina as informações do documento depositado), sendo que, em um único documento, pode existir mais de uma classificação agregada àquela invenção.

A partir da Figura 2 (ver APÊNDICE A), decorrente da Tabela 1, é possível identificar que existe correlação entre os assuntos das patentes depositadas. Isso

porque um documento de patente pode possuir mais de um código de CIP e nem sempre os códigos atribuídos pertencem à mesma classe. A formação de cluster apresenta os códigos que mais foram utilizados na classificação das patentes.

<i>Código</i>	<i>Assunto</i>	<i>Número de ocorrências</i>	<i>%</i>
A61	Ciência Médica ou Veterinária e Higiene (A61K, A61P, A61F)	59.615	10,60
C07	Química Orgânica (C07D, C07C, C07K)	28.365	5,04
H04	Técnica de Comunicação Elétrica (H04L, H04B, H04W)	19.635	3,49
B01	Processos ou aparelhos físicos ou químicos em geral (B01J, B01D)	11.696	2,08
G06F	Processamento elétrico de dados digitais	11.178	1,99
B65D	Recipientes para armazenamento ou transporte de artigos ou materiais	8.686	1,54
C12N	Micro-organismos ou enzimas; suas composições	8.632	1,54
A01N	Conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos	7.668	1,36
B32B	Produtos em camadas, em forma celular ou alveolar	7.451	1,33
G01N	Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas	7.006	1,25
C08L	Composições de compostos macromoleculares	6.837	1,22
B29C	Moldagem ou união de matérias plásticas	5.734	1,02
Demais	-	379.784	67,54
TOTAL	-	562.287	100,00

Tabela II. *Principais códigos de assuntos encontrados nas patentes depositadas pelos maiores depositantes de patentes no Brasil, no período de 2004 a 2016, indexadas na DII*

O cluster no canto direito da figura, representado pela cor azul marinho, apresenta os códigos A61K, C12N E A01N, que representam, respectivamente, os assuntos: “preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas” (A61K), com 30.670 ocorrências; “micro-organismos ou enzimas; suas composições” (C12N), com 8.632 ocorrências; e “conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos (preservação de alimentos ou produtos alimentícios A23)” (A01N), com 7.668 ocorrências. Esses assuntos estão relacionados à indústria farmacêutica e sua composição de remédios e vacinas, mas também se relacionam com o setor agrícola no desenvolvimento de agrotóxicos.

Na parte inferior esquerda do gráfico, representada pela cor verde, observa-se outro cluster com destaque na rede formada pelos códigos G06F e H04L, referidos aos assuntos: “processamento elétrico de dados digitais (sistemas de computadores baseados em modelos computacionais específicos)”, com 11.178 ocorrências; e “transmissão de informação digital, p. Ex. Comunicação telegráfica (disposições comuns às comunicações telegráficas e telefônicas H04M)”, com 7.980 ocorrências, respectivamente. Esse cluster apresenta também outros códigos em sua formação, mas que são sobrescritos pelos já apresentados. Verifica-se que os assuntos mencionados se referem ao aspecto tecnológico de aparelhos de comunicação e de informática.

Na parte central da rede, é possível distinguir três clusters que se inter-relacionam, representados pelos códigos B01J na cor rosa, C08L na cor roxa e B65D na cor marrom. Os assuntos: “composições de compostos macromoleculares (composições baseadas em monômeros polimerizáveis C08F, C08G; filamentos ou fibras artificiais D01f; composições para o tratamento de têxteis D06)” referem-se ao código C08L, com 6.837 ocorrências; “processos químicos ou físicos, p. Ex. Catálise ou química coloidal; aparelhos pertinentes aos mesmos” ao código B01J, com 5.978 ocorrências; e “recipientes para armazenamento ou transporte de artigos ou materiais” ao código B65D, com 8.686 ocorrências. Os códigos apresentados estão relacionados a invenções que preveem aperfeiçoamento de embalagens de produtos, de uma maneira geral. Isso justificaria a posição desses clusters na parte central do gráfico, relacionando-se uns com os outros e conectando outros grupos, devido à constante necessidade de aperfeiçoamentos dos meios de armazenamento, conservação e transporte de produtos em diferentes segmentos englobando medicamentos, alimentos e produtos de perfumaria.

4 Conclusão

Observou-se uma predominância de empresas voltadas à área de saúde, higiene e medicamentos e à área de tecnologia da informação e eletrônica, interessadas em depositar suas patentes no Brasil e que dominam o registro de patentes a nível mundial. Ressalta-se que os 20 principais depositantes são empresas multinacionais. Verificando a temporalidade dos registros, abrangido pelo início da Lei de Inovação no país, percebeu-se que os depósitos realizados ocorreram de uma maneira estável até o ano de 2010. Nos anos seguintes, o número de registros depositados sofreu um declínio.

Constatou-se que houve uma predominância nas pesquisas nas áreas de medicamentos e assuntos relacionados a compostos orgânicos (A61K, C12N, A01N); fabricação e desenvolvimento de sistemas eletrônicos e de informática (G06F, H04L); engenharia de materiais no desenvolvimento de recipientes para transporte,

conservação e armazenamento de produtos de origem orgânica e inorgânica.

Para outros estudos, sugere-se uma melhor compreensão e percepção da colaboração dessas empresas no campo científico e tecnológico no país, a partir do aprofundamento na interação universidade-empresa, verificando a ocorrência da Hélice Tripla (governo-empresa-universidade), observando se há algum direcionamento para a participação dessas empresas na realização de pesquisas desenvolvidas no Brasil. Sugere-se, também, estudos que relacionem a temporalidade das patentes com o assunto de depósito. Neste estudo, não foi possível explorar essa relação devido à busca ter sido realizada pelo campo GA, que representa a data de indexação da patente na base DII, e não a data do documento. Essa diferença poderia gerar inconsistências nos resultados.

Referências

- Ávila-Robinson, A.; Sengoku, S. (2017). Tracing the knowledge-building dynamics in new stem cell technologies through technological networks. // *Scientometrics*. 112:3 (2017) 1691-1720.
- Barbieri, J. C.; Álvares, A. C. T. (2005). Estratégia de patenteamento e licenciamento de tecnologia: conceitos e estudo de caso. // *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*. 7:17 (2005) 58-68.
- Badische Anilin & Soda Fabrik (2018). Quem nós somos. <https://www.basf.com/global/en/who-we-are.html> (17-12-2018).
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (2018). Comparações internacionais: recursos aplicados, 2018. <http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/comparacoesInternacionais/8.1.2.html> (08-11-2018).
- Brasil. Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços. Instituto Nacional de Propriedade Industrial (2015). Manual para o depositante de patentes. Rio de Janeiro: INPI, 2015. <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/arquivos/manual-para-o-depositante-de-patentes.pdf> (18-06-2018).
- Brasil (2004). Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm (01-06-2019)
- Brasil (2005). Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm (01-06-2019)
- Brasil (2016). Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm (01-06-2019)
- Bufrem, L.; Silveira, M.; Freitas, J. L. (2018). Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: panorama histórico e contemporâneo. // *P2P & Inovação*. 5:1 (2018) 6-25.
- Centurión, W. C.; Quintella, R. H. (2015). Patentes como parte integrante das estratégias de inovação nas empresas inovadoras da rede Petrogas/ SE. // *Anais do 16º Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia*. Porto Alegre: ALTEC, 2015. <http://altec2015.nitec.co/altec/papers/812.pdf> (04-02-2018).
- Chaimovich, H.; Melcop, P. D. (2007). Notas preliminares sobre financiamento à pesquisa no Brasil. // *Revista USP*. 73(2007) 6-23.
- Chang, Y.; Yang, H.; Huang, M. (2017). Interaction between science and technology in the field of fuel cells based on patent paper analysis. // *The Electronic Library*. 35:1 (2017) 152-166.

- Consoni, L. A. A. (2017). Produção tecnológica em biodiesel: análise das características dos depósitos de patentes indexadas na Derwent Innovations Index entre 1983 e 2015. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization (2017). The Global Innovation Index 2017: innovation Feeding the World, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report> (08-01-2019).
- Derwent Innovations Index (2018). Ajuda. 2018. Disponível em: https://images.webofknowledge.com/WOKRS512B4/help/pt_BR/DII/hs_assignee_name.html (31-10-2018).
- Fazzio, D. (2017). Uma breve análise do financiamento da pesquisa no Brasil. // Pesquisa ABC. 9 (2017). <http://www.ufabc.edu.br/artigos/uma-breve-analise-do-financiamento-da-pesquisa-no-brasil> (28-05-2018).
- Ferreira, C. B. T. (2012). O vínculo entre documentos de patentes e a informação obtida em periódicos científicos: estudo aplicado à área câncer de mama. 2012. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.
- Ferreira, M. H. W. (2015). Análise da produção científica e tecnológica do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da UFPE. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2015.
- Gabriel Junior, R. F.; Laipelt, R. C. F. (2017). Thesa: ferramenta para construção de tesouro semântico aplicado interoperável. // Revista P2p e Inovação. 3:2 (2017) 124-145.
- Gouveia, F. (2007). Inovação e patentes: o tempo de maturação no Brasil. Inovação Unicamp. 3:3 (2007). http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000300012&lng=en&nrm=iso (08-01-2019).
- Johnson & Johnson (2018). Sobre a Johnson & Johnson. 2018. <https://www.jnj.com/about-jnj> (17-12-2018).
- Leta, J. (2011). Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases internacionais. // Revista USP. 89 (2011) 62-77.
- Maricato, J. M. (2010). Dinâmica das relações entre Ciência e Tecnologia: estudo bibliométrico e cientométrico de múltiplos indicadores de artigos e patentes em biodiesel. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.
- Morais, S. M. P.; Garcia, J. C. R. (2012). Inovação tecnológica em publicações brasileiras da ciência da informação. // Anais do 13º Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência Da Informação. Rio de Janeiro: ANCIB, 2012.
- Moura, A.M. M.; Scartassini, V. B. (2017). Depósito de patentes no estado do Rio Grande do Sul: uma abordagem patentométrica. // Ponto de Acesso. 11:1 (2017) 42-59.
- Mueller, S. P. M.; Perucchi, V. (2014). Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. // Perspectivas em Ciência da Informação. 19:2 (2014) 15-36.
- Patra, S. K.; Muchie, M. (2018). Research and innovation in South African universities: From the triple helix's perspective. // Scientometrics. 116:1 (2018) 51-76.
- Pavanelli, M. P.; Oliveira, E. F. T. (2016). Registro de patentes das universidades brasileiras em bases internacionais. // Anais do 17º Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Salvador: ENANCIB, 2016.
- Plonski, G. A. (2005). Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. // São Paulo em Perspectiva. 19:1 (2005) 25-33.
- Póvoa, L. M. C. (2010). A universidade deve patentear suas invenções? // Revista Brasileira de Inovação. 9:2 (2010) 231-256.
- Reitzig, M. (2003). What determines patent value? Insights from a semiconductor industry. // Research Policy. 32 (2003) 13-26.
- Rocha, E. M. P.; Ferreira, M. A. T. (2004). Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CT&I nos estados brasileiros. // Ciência da Informação. 33:3 (2004) 61-68.
- Scartassini, V. B.; Bochi, F. S.; Gabriel Junior, R. F.; Moura, A. M. M. (2018) Estudo patentométrico das patentes brasileiras na via PCT. // Anais do 18º Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência Da Informação. Londrina: ANCIB, (2018).
- Schwartzman S. (2008). Pesquisa universitária e inovação no Brasil. // In: Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, (2008).
- Soares, T. J. C. C.; Torkomian, A. L. V.; Nagano, M. S.; Moreira, F. G. P. (2016). O sistema de inovação brasileiro: uma análise crítica e reflexões. // Interciencia. 41:10 (2016) 713-721.
- Tijssen, R. J. W.; Winnink, J. J. (2018). Capturing 'R&D excellence': Indicators, international statistics, and innovative universities. // Scientometrics. 114:2 (2-18) 687-699.
- Unilever (2019). Sobre a Unilever. <https://www.unilever.com.br/about/who-we-are/introduction-to-unilever/> (21-03-2019).
- World Intellectual Property Organization (2017). World Intellectual Property Indicators 2017. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2017.pdf (11-06-2018).
- World Intellectual Property Organization (2001). Patent Cooperation Treaty. 2001. <http://www.wipo.int/export/sites/www/pct/en/texts/pdf/pct.pdf> (11-06-2018).
- Yan, Y.; Guan, J. (2018). How multiple networks help in creating knowledge: Evidence from alternative energy patents. // Scientometrics. 115:1 (2018) 51-77.
- Yeh, H.; Lo, C.; Chang, K; Chen, S. (2018). Using hot patents to explore technological evolution: a case from the orthopaedic field. // The Electronic Library. 36:1 (2018) 159-171.
- Zhang, Y.; Qian, Y.; Huang, Y.; Guo, Y.; Zhang, G.; Lu, J. (2017); An entropy-based indicator system for measuring the potential of patents in technological innovation: rejecting moderation. // Scientometrics. 111:3 (2017) 1925-1946.

Copyright: © 2019. Moura, Gabriel Junior, Bochi, Scartassini. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC Attribution-ShareAlike (CC BY-SA), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, under the identical terms, and provided the original author and source are credited.

Received: 2019-01-18. Accepted: 2019-06-17

Apêndices

Apêndice A

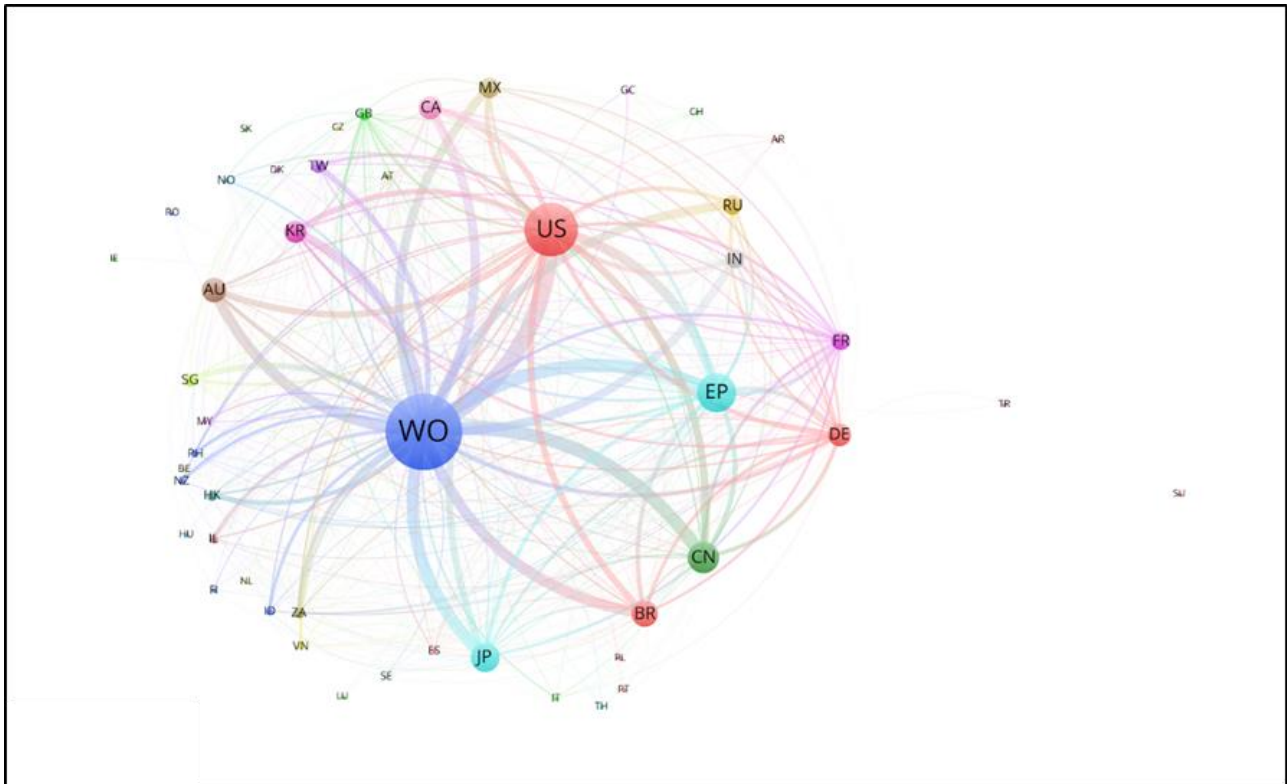


Figura 1. Países dos Escritórios que depositaram patentes no Brasil no período de 2004 a 2016, indexadas na DII. As cores indicam os principais agrupamentos (clusters)

Fonte: dados da pesquisa

Apêndice B

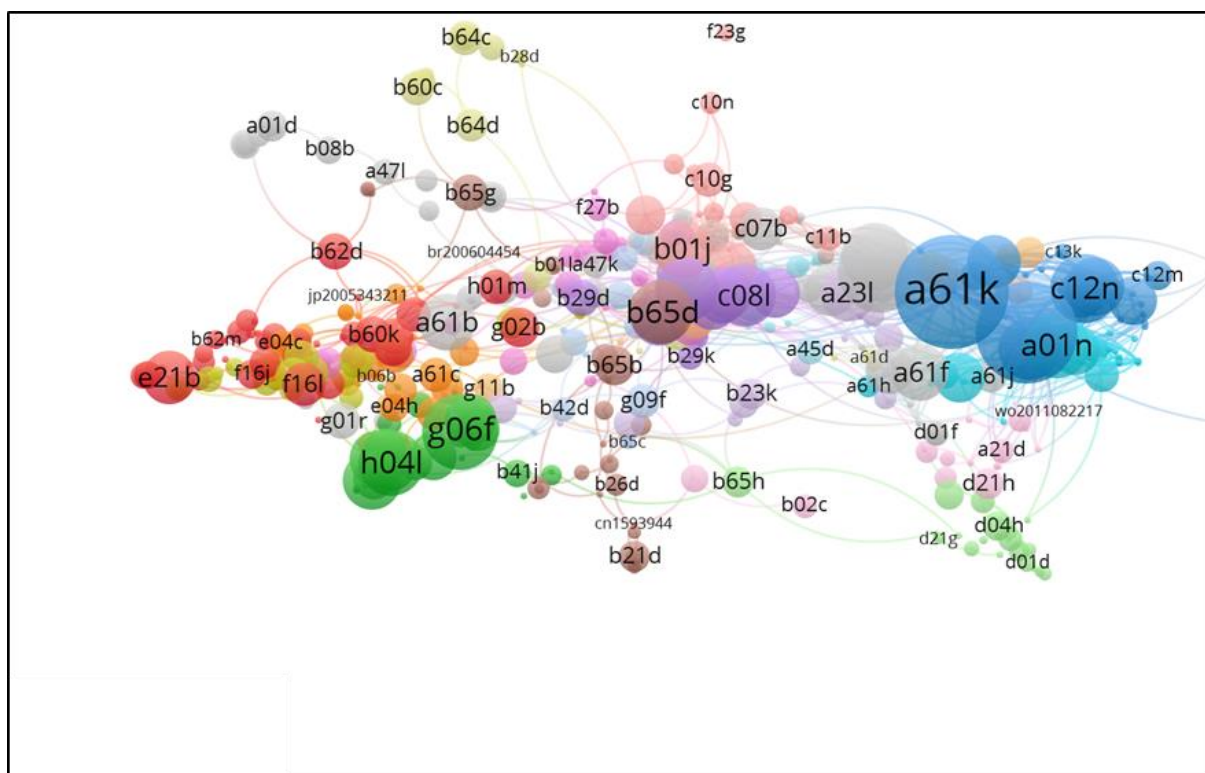


Figura 2. Principais códigos de assuntos encontrados nas patentes depositadas pelos maiores depositantes de patentes no Brasil no período de 2004-2016, indexadas na DII. As cores indicam os agrupamentos (clusters) dos códigos de assuntos por ocorrência nas patentes. Fonte: dados da pesquisa