

ANÁLISE DOS DOCUMENTOS DE PATENTES DEPOSITADOS PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Sabrina Dias de Oliveira¹; Renata Angeli¹

¹Escola de Química, Centro de Tecnologia; Agência UFRJ de Inovação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (sabrina@inovacao.ufrj.br)

Rec.: 20.10.2013. Ace.: 30.03.2014

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise atual das patentes depositadas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) para identificação de principais parceiros da universidade, principais setores e países protegidos, além da evolução do depósito de patentes ao longo do tempo. Assim, foi realizada uma análise dos documentos resgatados na busca tendo como pelo menos um dos titulares a UFRJ. Como resultados, foi possível perceber um crescimento no número de patentes da UFRJ a partir dos anos 2000, tendo a Petrobrás como principal instituição parceira. Os principais mercados onde as patentes foram depositadas são Estados Unidos, União Européia, Austrália, Alemanha e China, além do Brasil. E, por fim, os principais setores com maior número de pedidos de patentes da UFRJ são as seções A, C e B que representam, respectivamente, necessidades humanas com ênfase em ciência médica; química e metalurgia; e operações de processamento relacionadas a transporte.

Palavras chave: UFRJ. Patentes. Classificação Internacional de Patentes.

ABSTRACT

This study aimed to perform a current analysis of patents from the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ) to identify key partners of the university, protected key sectors and countries, and the evolution of patent applications over time. Thus, an analysis was made of the documents recovered in the search as having UFRJ as one of the applicants at least. As a result, it was possible to see an increase in the number of patents UFRJ from the 2000s, with Petrobras as the main partner institution. The main markets where patents were filled are the United States, European Union, Australia, Germany and China as well as Brazil. The main sectors with the highest number of UFRJ patent applications are the sections A, C and B that respectively represent human needs with an emphasis on medical science, chemistry and metallurgy, and processing operations related to transport.

Keywords: UFRJ. Patents. Patents International Classification.

Área tecnológica: Prospecções Institucionais

INTRODUÇÃO

As atividades de patenteamento e licenciamento são conduzidas em conjunto com ações voltadas à difusão da cultura da Inovação na Universidade, no seu sentido mais amplo, o que tem consequência direta para os mais diversos setores da sociedade. As estatísticas de patentes estão sendo cada vez mais reconhecidas como indicadores úteis da atividade inventiva e de fluxos de tecnologia, pois funcionam como incentivo a uma contínua renovação tecnológica. As patentes são uma fonte de informação única, pois contêm informações públicas e detalhadas sobre invenções que podem ser comparadas a outros indicadores e prover insights sobre a evolução da tecnologia (WIPO, 2006).

O termo patente deriva das primeiras Letters Patent (literalmente cartas abertas) concedidas no século 14 na Inglaterra. Seu propósito era garantir ao inventor ou importador de uma nova tecnologia o direito exclusivo de uso por um período suficientemente longo para estabelecer seu negócio. Consistia em uma troca: o inventor ou importador era beneficiado de início, enquanto o Estado ganhava progresso tecnológico, maior independência industrial e aumento da capacidade exportadora (OECD, 1997).

O objetivo da política de patentes de uma universidade é alcançar um equilíbrio entre as necessidades dos inventores, daqueles que vão desenvolver a invenção, da instituição, dos patrocinadores da pesquisa e do público em geral. Tal política facilita a transferência de tecnologia desenvolvida na universidade para o comércio e a indústria, além de encorajar a mais ampla utilização dos resultados da pesquisa científica, visando ao máximo benefício para a sociedade. Os tópicos constantes em uma política de patentes incluem a definição do direito de propriedade sobre as invenções (STAL; SOUZA NETO, 1998).

Segundo dados da UNESCO, o Brasil está na 13ª posição mundial com 26.482 artigos publicados em 2008, sendo que mais de 90% desses artigos foram de universidades públicas, o que equivale a 2,7% da produção mundial (QUINTELLA et al., 2011), ou seja, produz mais que países como Holanda e Rússia. Essa posição de destaque se deve à bem estruturada rede de pesquisa e pós-graduação do país. A mesma expressividade, no entanto, ainda não é percebida no desenvolvimento tecnológico, o que é observado no número restrito de depósitos de patentes no Brasil, em comparação a outros países em desenvolvimento. O número de patentes, para esse mesmo período, considerando os inventores residentes no Brasil, foi de apenas 0,1% em relação ao número de patentes mundiais, demonstrando a incorporação incipiente da propriedade industrial e de seu potencial de inovação no país (QUINTELLA et al., 2011).

Sendo assim, apesar dos esforços recentes, o país ainda está em posição ruim no ranking mundial de patentes, e o crescimento das pesquisas ocorreu em velocidade menor do que nos países asiáticos, como Coreia do Sul, China e Índia. Em 1994, o país pediu o registro de 60 patentes no escritório americano de propriedade intelectual (USPTO, na sigla em inglês). No ano passado, foram 106 pedidos. Entretanto, a produção do país, nesses dois momentos, representou apenas 0,06% do total mundial. A Coreia do Sul saltou de uma participação de 0,93% das patentes mundiais em 1994 para 5,24% no ano passado. O mesmo se repetiu com a China, a Espanha, a Rússia e a Índia (MEC, 2007). Um dos gargalos constantes, para explicar a situação no cenário brasileiro, é a lacuna da transferência de tecnologia para a sociedade dos produtos desenvolvidos e apropriados, seja por empresas ou pelo setor acadêmico, seja até por inventores independentes (QUINTELLA et al., 2011).

A Universidade Federal do Rio de Janeiro é a terceira instituição de ensino superior em publicações científicas no país com mais de 12.000 artigos publicados em revistas especializadas somente nos últimos 10 anos. Contudo, o último levantamento feito pela Agência de Inovação no primeiro semestre de 2010 mostra que a UFRJ tem 238 pedidos depositados no Brasil e 6 patentes concedidas. Os pedidos depositados no exterior são 10 em fase preliminar (PCT), 18 em fase

nacional e 6 já concedidas. Os dados de desenho industrial apresentam 3 registros. Para Marcas a UFRJ apresenta 28 (em processamento no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI) e 7 registrados e Software são 12 em processamento no INPI e 3 registrados.

Com foco nas estruturas de apoio à proteção e à comercialização do conhecimento, a Lei de Inovação indicou a necessidade de que as instituições científicas e tecnológicas deveriam dispor de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) para contribuir na elaboração e gestão de suas políticas de inovação. Estruturas organizacionais dentro das universidades ou mesmo associadas a elas foram criadas para gerenciar a propriedade intelectual e a transferência de tecnologia. Isso, devido ao alto grau de especificidade e complexidade exigidas no processo colaborativo universidade e empresa, no qual se verificam barreiras à sua cooperação, sendo algumas delas a extensão do tempo de projetos, o grau de incerteza, a pesquisa fundamental da universidade, as diferentes filosofias de administração das organizações e o excesso de burocracia nas estruturas acadêmicas (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

A Agência UFRJ de Inovação foi criada por meio da Portaria 2754 de 16 de outubro de 2007, com a missão de buscar a transferência do conhecimento gerado na Universidade para a sociedade por meio de inovações e cumpre com as funções de NIT da UFRJ, de acordo com o item quatro do § 2 do Art. 1º da Portaria de sua criação:

- Zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
- Avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;
- Avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção;
- Opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;
- Acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

Além das competências mínimas listadas acima, estabelecidas pela Lei de Inovação, a Portaria 2754 de criação da Agência UFRJ de Inovação estabeleceu um espectro mais amplo de atuação, devendo possuir de acordo com o parágrafo segundo do Art.1º seguintes competências adicionais:

- 1 – Apoiar seu corpo social na captação de recursos para pesquisa provenientes de fundos públicos, estatais e privados, nacionais e internacionais, orientando sobre a elaboração de propostas e contratação de projetos;
- 2 – Apoiar nas negociações das unidades, departamentos, docentes e técnico administrativos da UFRJ, tanto com o setor produtor de bens e serviços, como com órgãos públicos e estatais contratantes, em particular no que concerne às cláusulas de propriedade industrial e confidencialidade;
- 3 – Promover a divulgação dos resultados da pesquisa e da geração de conhecimento realizada pelas unidades acadêmicas e órgãos suplementares através de mídias internas e externas, debates setoriais e de políticas governamentais, participação em congressos e feiras, exposições para segmentos específicos da sociedade e publicações institucionais;

4 – Apoiar a constituição de estruturas de apoio nas Unidades com objetivo de colaborar localmente com o desenvolvimento das atividades previstas para o NIT;

5 – Promover o licenciamento e uso dos títulos de propriedade intelectual da UFRJ, assegurando a valorização de seus ativos intangíveis;

6 – Interagir com as incubadoras e Parques Tecnológicos da UFRJ, assegurando cumprimento dos fins a que se destinam.

As mudanças tecnológicas ocorridas na sociedade contemporânea devem se refletir também na educação. Cada vez mais se exige da universidade a instrumentalização do educando para as necessidades do mercado. Neste contexto, o ensino da Prospecção Tecnológica nas Universidades tem um papel crucial, desde quando através dela é possível a união entre ciência e educação (QUINTELLA et al., 2011).

Os estudos de prospecção, que necessitam da informação tecnológica, podem ser encontrados nos bancos de dados de patentes, um recurso valioso e confiável (AMPARO et al., 2012).

Araújo (1981) descreve que, para o pesquisador, o documento de patente é “uma das mais ricas fontes de informação atualizada sobre o estado-da-arte, novas ideias e resolução de problemas. Assim, tudo isso pode conduzir a uma maior produtividade em suas atividades de pesquisa e desenvolvimento”.

Em resumo, a análise de patentes é baseada no pressuposto de que o aumento do interesse por novas tecnologias se refletirá no aumento da atividade de P&D e que isso, por sua vez, se refletirá no aumento de depósito de patentes. Assim, presume-se que se podem identificar novas tecnologias pela análise dos padrões de patentes em determinados campos. Os resultados são muitas vezes apresentados de forma quantificada, mas seu uso no processo decisório tem por base uma avaliação qualitativa (CGEE, 2010).

Dentre as vantagens da análise de patentes, pode-se destacar a padronização e estruturação das informações em diferentes depósitos no mundo. As patentes depositadas em cerca de 70 países são classificadas detalhadamente segundo a Classificação Internacional de Patentes (CIP), que agrupa patentes em 8 seções, 21 subseções, 120 classes e 628 subclasses (MARTINS, 2008).

A Classificação Internacional de Patentes apresenta como vantagens: ser uma ferramenta homogênea de busca e recuperação de documentos de patente em diversos países; dispor, de forma organizada, os documentos de patente, a fim de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais contidas nesses documentos; além de servir como base para investigar o estado da técnica em determinados campos da tecnologia (WINTER, 2010). Dessa forma, o levantamento de indicadores torna-se mais fácil e confiável (DE MARTINO, 2009).

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo maior realizar uma análise atual das patentes depositadas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), utilizando o banco de dados do *Derwent Innovations Index (DII)* para identificação de principais parceiros da universidade, principais setores e países protegidos pelas tecnologias investigadas, além da evolução do depósito de patentes ao longo do tempo.

METODOLOGIA OU ESCOPO

O presente trabalho consistiu da realização de um estudo para monitoramento tecnológico das patentes depositadas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), utilizando o banco de

dados do *DII*. Para isso, foram definidos alguns critérios para se obter o detalhamento da estratégia e abrangência da busca, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Determinação de critérios para estratégia e abrangência da busca.

Bases de dados utilizadas	Estratégia de busca
Base de Patentes (Derwent Inovations Index)	Palavras chaves
Tipo de monitoramento	Identificar
Nacional e Internacional	✓ Evolução temporal
Período	✓ Principais parceiros da universidade
A partir de 1963	✓ Principais mercados protegidos

Fonte: Autoria própria, 2013.

Conforme apresentado na Tabela 1, a busca descrita anteriormente foi realizada em outubro de 2013 e teve como objetivo realizar um mapeamento tecnológico quantitativo da produção de patentes da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A Tabela 2 apresenta os sinônimos que foram elencados na estratégia de busca para o preenchimento do campo do depositante dos pedidos de patente.

Tabela 2 – Palavras chaves utilizadas no campo “depositante” na base de dados do *Derwent Innovation Index*

Palavras chaves
UFRJ
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Federal University of Rio de Janeiro
COPPE
Univ Rio de Janeiro
Univ Federal Rio de Janeiro

Fonte: Autoria própria, 2013.

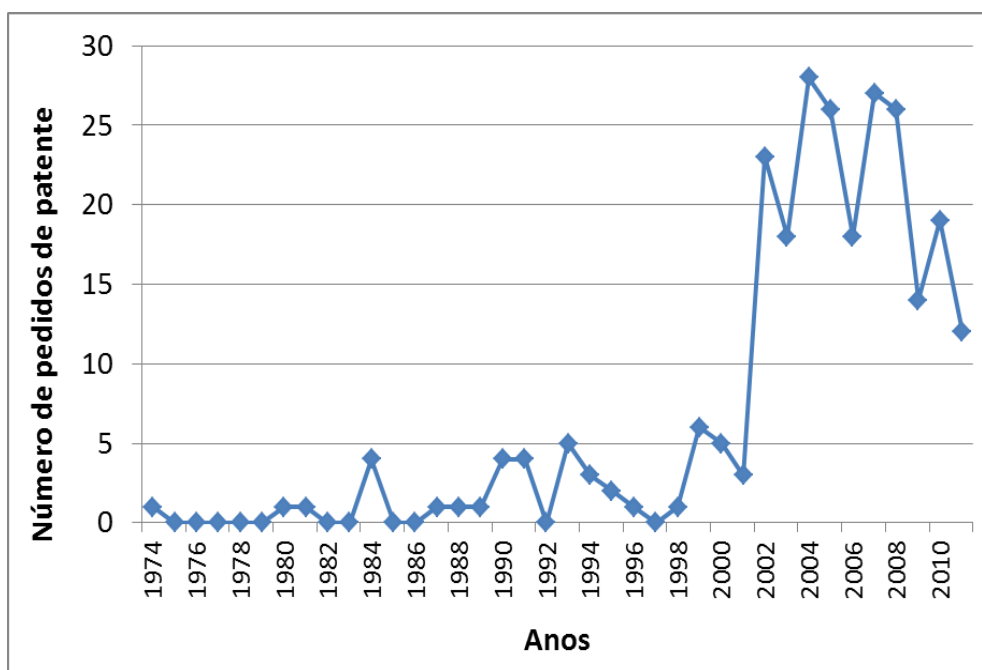
A estratégia de busca determinada resgatou 299 famílias de patentes. Esses documentos foram refinados utilizando o campo “nome do depositante” e, assim, foi possível excluir documentos não pertinentes à busca, os quais foram eliminados da análise estatística. Assim, o total de documentos analisados, após o refino, foram 256 famílias de pedidos de patentes que serão objetos da nossa análise a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta etapa, foi realizada uma análise minuciosa dos 256 documentos resgatados na busca descrita anteriormente, tendo como pelo menos um dos titulares a UFRJ.

A primeira análise contemplou a evolução do depósito dos 256 pedidos de patentes, a partir de 1963, recuperados na busca utilizando o banco de patentes *DII*, conforme é mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Evolução do depósito dos pedidos de patentes tendo a UFRJ como titular



Fonte: Autoria própria, 2013.

Observando a Figura 1, é possível perceber um crescimento no número de depósito de patentes da UFRJ a partir dos anos 2000.

A Figura 2 apresenta os principais parceiros da UFRJ no desenvolvimento das tecnologias protegidas por patentes, recuperadas na busca utilizando o banco de patentes *DII*.

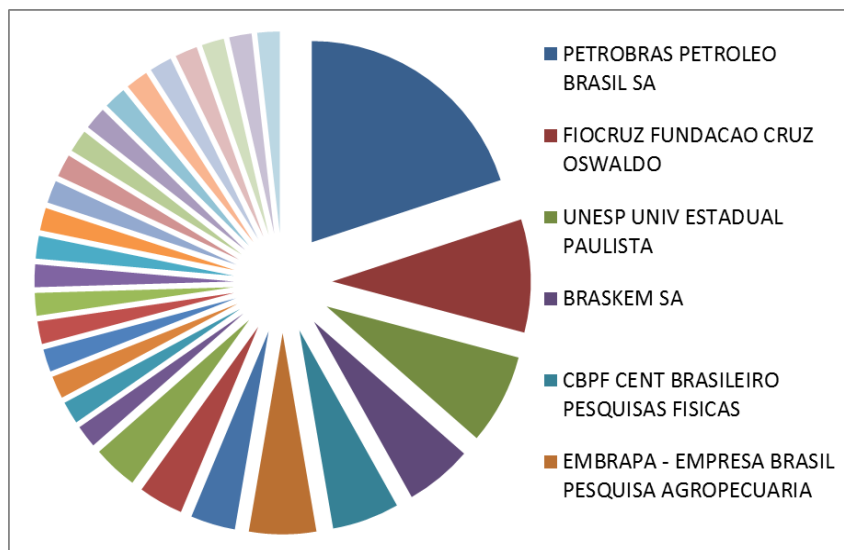
A principal instituição parceira da UFRJ no depósito dos pedidos de patentes analisados é a Petrobrás com 11 documentos resgatados na busca, sendo 1 destes pedidos da Suzano Petroquímica SA, empresa adquirida pela Petrobrás em 2007 (VALOR ONLINE, 2007).

Os outros parceiros são, por ordem de importância, Fiocruz, UNESP, Braskem SA, CBPF e Embrapa. Nesta análise, foram considerados 3 pedidos de patentes em parceria com a Braskem SA, porém, 2 destes pedidos pertencem a Quattor Petroquímica SA, que foi incorporada totalmente pela Braskem SA em 2010 (REUTERS, 2010).

Atualmente, o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Miguez da Petrobras (Cenpes) é um dos complexos de pesquisa aplicada mais importantes do mundo, o maior do Hemisfério Sul. Foi criado em 1963 e suas instalações na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro, ficaram prontas em 1966. Entre os pesquisadores, 23% possuem título de doutorado e 42% de mestrado. Levantamento

feito pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) indicou que para cada pesquisador do Cenesp há 15 cientistas externos – em universidades, fornecedores e parceiros.

Figura 2 - Principais instituições parceiras da UFRJ no depósito dos pedidos de patentes analisados na busca, utilizando o banco de patentes Derwent Innovations Index, a partir de 1963



Fonte: Autoria própria, 2013.

De acordo com o professor Segen Farid Estefen, diretor de Tecnologia e Inovação do Instituto Luiz Alberto Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia (Coppe)-UFRJ e presidente da Fundação Coppetec, o parceiro acadêmico nacional mais estreito da Petrobras tem sido a Coppe. Isso pode ser explicado devido ao fato de uma parte significativa do corpo de engenheiros e de profissionais da área tecnológica da Petrobras ter sido formada pela própria Coppe, além da proximidade física das instalações - ambas situadas na Ilha do Fundão do Rio de Janeiro – e das produtivas relações de cooperação ao longo de várias décadas (LIMA; SILVA, 2012).

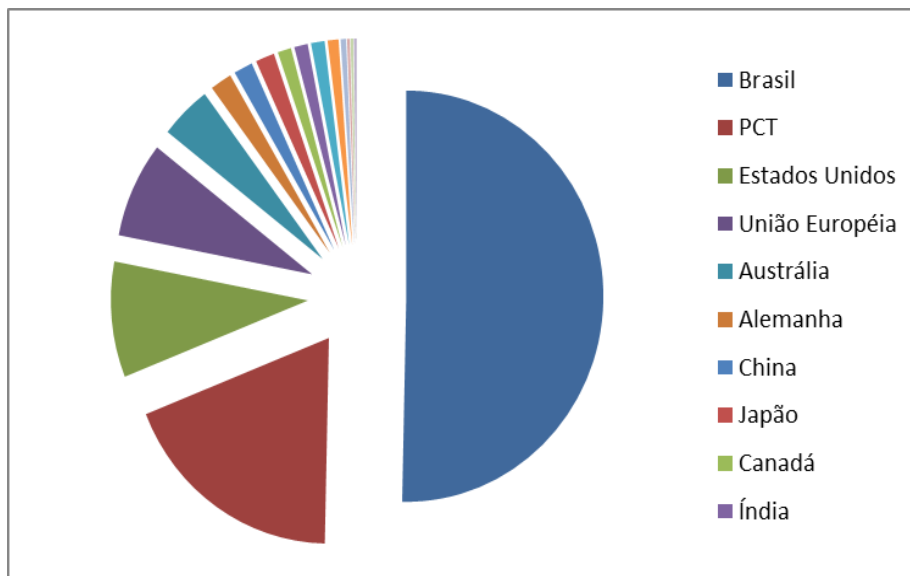
Ainda segundo Lima e Silva (2012), o Cenesp, da Petrobras, e a Coppe, da UFRJ, possuem amplo histórico de cooperação, o que explica a liderança no ranking de principais parceiros da Universidade na Figura 2.

As parcerias tecnológicas desenvolvidas entre ambos, ao longo das últimas quatro décadas, foram responsáveis por grande parte do estágio tecnológico avançado a que chegou o Brasil em termos de exploração e produção em petróleo e gás.

A Coppe é hoje responsável por cerca de 50% dos projetos tecnológicos da Petrobras realizados junto à comunidade acadêmica brasileira. Se considerada toda a UFRJ (incluindo a Coppe), esse dado subiria para algo em torno de 70%, o que dá uma dimensão da importância dessa relação para ambos.

A Figura 3 apresenta os principais países onde foram depositadas as 256 famílias de patentes, que foram resgatadas na busca, a partir de 1963.

Figura 3 - Principais países onde foram depositados os documentos com titularidade da UFRJ analisados na busca, utilizando o banco de patentes Derwent Innovations Index, a partir de 1963

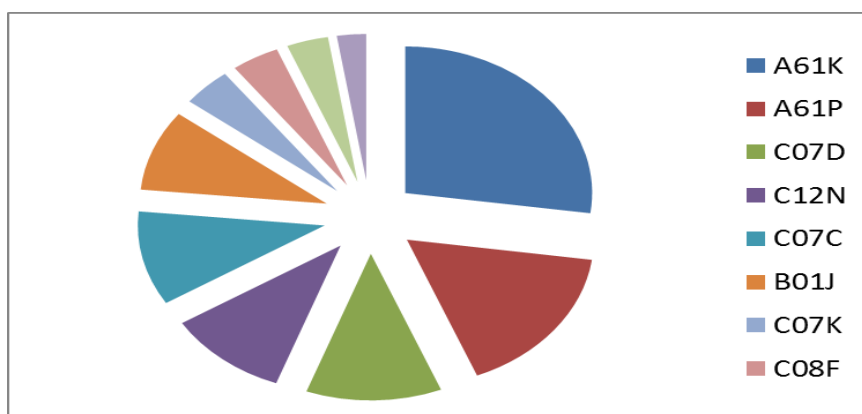


Fonte: Autoria própria, 2013.

Os principais mercados onde os documentos de patentes da UFRJ foram depositados são Estados Unidos, União Européia, Austrália, Alemanha e China, além do Brasil que é, em maior parte, o país de origem da tecnologia protegida. A estratégia de estender a proteção da propriedade intelectual para a Estados Unidos, União Européia e China garante a exclusividade no direito de comercialização da patente nos mercados mais importantes do mundo.

A Figura 4 apresenta as principais Classificações Internacionais de Patentes encontradas nas 256 famílias de patentes, que foram resgatadas na busca, a partir de 1963.

Figura 4 - Principais Classificações Internacionais de Patentes encontradas nos documentos com titularidade da UFRJ analisados na busca, utilizando o banco de patentes Derwent Innovations Index, a partir de 1963



Fonte: Autoria própria, 2013.

Conforme mostra a Figura 4, dentre os principais setores de interesse com maior número de pedidos de patentes da UFRJ, destacam-se as seções A, C e B que estão relacionadas, respectivamente, à necessidades humanas com ênfase em ciência médica; química e metalurgia; e operações de processamento relacionadas a transporte.

A Tabela 3 apresenta, com maior detalhamento, os principais setores de interesse com maior número de pedidos de patentes da UFRJ.

Tabela 3 - Descrição das Classificações Internacionais de Patentes principais que estão relacionadas ao maior número de pedidos de patentes tendo como titular a UFRJ

CIP PRINCIPAL	DESCRIÇÃO
A61K	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas
A61P	Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais
C07D	Compostos heterocíclicos
C12N	Micro-organismos ou enzimas; suas composições; propagação, conservação, ou manutenção de micro-organismos; engenharia genética ou de mutações; meios de cultura
C07C	Compostos acíclicos ou carbocíclicos
B01J	Processos químicos ou físicos, p. Ex., catálise, química coloidal; aparelhos pertinentes aos mesmos

Fonte: Autoria própria, 2013.

De acordo com a Figura 4 e Tabela 3, dentre as CIP principais que estão relacionadas ao maior número de pedidos de patentes tendo como titular a UFRJ, destacam-se as seções ligadas a preparações para fins médicos e síntese de compostos químicos com atividade terapêutica específica, seguida por compostos químicos heterocíclicos e microorganismos, modificados ou não, e/ou composições envolvidas em processos fermentativos. Uma das hipóteses para explicar este cenário é a importância do sistema de patentes para o setor farmacêutico e a necessidade de proteção da propriedade intelectual em uma indústria que necessariamente envolve investimentos vultuosos em pesquisa. Isso somado ao alto risco do negócio justificam o uso de mecanismos legais que possibilitem as grandes companhias farmacêuticas o direito de exclusividade no mercado na comercialização de alguns produtos e/ou processos estratégicos.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como meta realizar uma análise atual das patentes depositadas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), utilizando o banco de dados do Derwent Innovations Index, para identificação de principais parceiros da universidade, principais setores e países protegidos pelas tecnologias investigadas, além da evolução do depósito de patentes ao longo do tempo. Assim, foi realizada uma análise minuciosa dos 256 documentos resgatados na busca tendo como pelo menos um dos titulares a UFRJ. Com relação a evolução do depósito do número de patentes, foi possível perceber um crescimento no número de depósito de patentes da UFRJ a

partir dos anos 2000. A principal instituição parceira da UFRJ no depósito dos pedidos de patentes analisados é a Petrobrás com 11 documentos resgatados na busca. Os outros parceiros são, por ordem de importância, Fiocruz, UNESP, Braskem SA, CBPF e Embrapa. Os principais mercados onde os documentos de patentes da UFRJ foram depositados são Estados Unidos, União Européia, Austrália, Alemanha e China, além do Brasil que é, em maior parte, o país de origem da tecnologia protegida. E, por fim, levando em consideração os principais setores de interesse com maior número de pedidos de patentes da UFRJ destacam-se as seções A, C e B, respectivamente, necessidades humanas com ênfase em ciência médica, com destaque para o setor farmacêutico; química e metalurgia; e operações de processamento relacionadas a transporte. Uma das hipóteses para explicar o grande número de patentes associadas ao setor farmacêutico está conectada a necessidade de proteção da propriedade intelectual em uma indústria que necessariamente envolve investimentos vultuosos em pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PETROBRÁS. **Exposição Petrobrás em 60 momentos**. Disponível em: <<http://www.exposicao60anos.agenciapetrobras.com.br/decada-1960-momento-9.php>>. Acesso em: 23 jan. 2014.

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 4, p. 195-209, 2012.

ARAÚJO, V. M. R. H. de. A patente como ferramenta da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 10, n. 2, p. 27-32, 1981.

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/prospeccao/index.php?operacao=Exibir&serv=textos/topicos/texto_exib&to_id=4&tex_id=1>. Acesso em: 00 fev. 2010.

DE MARTINO, R. N. **Prospecção Tecnológica e Identificação de especialistas através da Mineração de Dados da Produção Científica**. 2009. 139f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, COPPE, Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, 2009.

LIMA, M. F. C; SILVA, M. A. Inovação em petróleo e gás no Brasil: a parceria Cenpes – Petrobrás e Coppe – UFRJ. **Revista Sociedade e Estado**, v. 27, n. 1, 2012.

MARTINS, C. J. M. **Aplicação de ferramentas computacionais para prospecção tecnológica por mineração de dados não-estruturados sobre patentes industriais em idioma inglês**. 2008. 191f. Dissertação (Mestrado em Ciências). PEC, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2008.

OECD. Organization For Economic Co-Operation and Development. **Patents and Innovation in the International Context**. Paris, OECD, 1997.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; DA SILVA, H. R. G. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. **Revista Virtual Química**, v. 3, n. 5, p. 406-415, 2011.

REUTERS, 2010. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/gigante-petroquimica-nasce-braskem-quattor-528118/>>. Acesso em: 11 out. 2013.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, v. 37, n. 4, p. 58-71, 2002.

STAL, E.; SOUZA NETO, J. **Cooperação Institucional Universidade-Empresa**, Porto Alegre, SEBRAE, 1998.

VALOR ONLINE, 2007. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/petrobras-compra-suzano-petroquimica-por-27-bilhoes-4164786>>. Acesso em: 11 out. 2013.

WINTER, E. Notas de aula da disciplina “**O uso de indicadores científicos e tecnológicos**” ministrada de 08/06/2010 a 14/07/2010 no Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação do INPI.

WIPO. World Intellectual Property Organization. **WIPO patent report: statistics on worldwide patent activities**. Geneve, WIPO, 2006.