

A CONTRIBUIÇÃO DO RENORBIO PARA O PROGRESSO TÉCNICO: ANÁLISE A PARTIR DO INDICADOR DE PATENTES NO PERÍODO 2011-2016

Kelyane Silva¹; Tatiane Luciano Balliano², Josealdo Tonholo³, Patricia Brandão Barbosa da Silva⁴,
Silvia Beatriz Beger Uchôa^{5*}

¹Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI.

^{2 3 4 5}Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

Rec.:22.09.2016. Ace.:22.12.2016.

RESUMO

Os trabalhos em rede visam potencializar os resultados obtidos por seus componentes. Dessa forma, a Rede Nordeste de Biotecnologia congrega 35 instituições, tendo sido criada em 2004, com previsão de 6 anos de funcionamento, mas já com quase 12. Congrega cerca de 269 pesquisadores docentes, permanentes e colaboradores. A sua produção de artigos científicos é invejável, contando com cerca de 9340 publicações de seus docentes, segundo a plataforma Lattes. Por se tratar de uma rede de biotecnologia, depreende-se que serão originadas tecnologias que deveriam ser protegidas por patentes. Esse artigo realiza essa análise, procurando identificar os maiores depositantes, entre as instituições, a partir da plataforma Sucupira, Lattes e do Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Também procurou-se conhecer as linhas de pesquisa com maior número de depósitos e em quais classificações internacionais de patente se enquadram esses depósitos. Houve diferenças entre dados das diferentes plataformas e também a grande supremacia em número de artigos.

Palavras-Chave: Redes. RENORBIO. Inventor Acadêmico. Universidades.

ABSTRACT

The networking aim to enhance the results of its components. Thus, the Northeast Biotechnology Network brings together 35 institutions, having been established in 2004, with a forecast of 6 years of operation, but already almost 12. It brings together about 269 researchers teachers, as collaborators or permanent situation. The production of scientific articles is enviable, with around 9340 publications of its teachers, according to the Lattes Platform. Because it is a network of biotechnology, it appears that technology will originate that should be protected by patents. This article performs this analysis, seeking to identify the largest depositors, between institutions from Sucupira platform, Lattes and the National Institute of Industrial Property. Also sought to know the research areas with the highest number of deposits and in which international classifications patent fall under these deposits. There were differences between data from different platforms and also the great number of articles supremacy.

Keywords: Network. RENORBIO. Academic Inventors. Universities.

Área Tecnológica: Biotecnologia

* Autor para correspondência: E-mail sbuchoa@gmail.com

INTRODUÇÃO

Todo trabalho em rede deve trazer um crescimento conjunto dos elos constituintes da mesma. A mensuração da produção científica e técnica de um programa de pós-graduação em rede, através das instituições que a compõem, pode ser usado como parâmetro de medida de seu sucesso.

No ambiente acadêmico é comum a noção baseada em “crédito científico”, sendo este conferido ao pesquisador que contribui significativamente para o avanço do conhecimento em determinado campo da ciência por meio de publicações. No entanto, mais recentemente já é perceptível que o crédito científico seja advindo do patenteamento, isto porque, ser listado entre os inventores de uma patente conhecida pode trazer ganhos econômicos e reputação (LISSONI e MONTORBIO, 2015).

No Brasil, as agências de fomento têm utilizado o indicador de patentes não apenas como dados estatísticos, mas também como medição de avaliação tanto da produção tecnológica do pesquisador, bem como dos programas de pós-graduação aos quais estão inseridos. As patentes também têm sido utilizadas, pelas agências, como um dos critérios de avaliação para concessão de financiamento a projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação com recursos públicos.

Por sua vez, o Nordeste tem uma participação de 12,46% em bolsas de produtividade em pesquisa e tecnologia e 10,37% em bolsas de doutorado, segundo dados do CNPq e 16,1% segundo a CAPES. Sola e Quintella (2011) citam que a região teria 15% da massa crítica de pesquisadores do país. Cabe perguntar qual a participação dos docentes do RENORBIO para a produção científica e tecnológica de suas instituições.

O presente artigo foi elaborado a partir de dados obtidos nas plataformas Sucupira da Capes e Lattes do CNPq, a respeito da contribuição dos docentes do RENORBIO no processo de proteção das instituições participantes da rede, no âmbito das patentes de invenção e de modelo de utilidade. Passados quase doze anos do estabelecimento da rede, torna-se difícil extrair dados diretamente relacionados ao RENORBIO, considerando que os depósitos de patentes são realizados em nome das instituições e não da rede propriamente dita.

Procurou-se relacionar o número de documentos de patente e de artigos científicos de cada instituição com o número de pesquisadores, procurando identificar os de maior produção técnica e as suas instituições. Pretende-se ter um panorama da produção intelectual baseada em patentes e artigos científicos de toda a rede.

Foram enfrentadas algumas limitações na obtenção de dados, como por exemplo, dados incompletos inseridos na plataforma Sucupira, referentes às áreas de concentração e linhas de pesquisa, bem como na plataforma Lattes, pois ainda é relativamente recente a inserção das patentes nessa base. Além disso, ainda há a questão do período de sigilo das patentes, o que dificultou a análise do Código Internacional de Patentes (CIP).

ORIGEM DO RENORBIO

As discussões de uma proposta de integração do Nordeste brasileiro através da Biotecnologia tiveram início em 1998, tomando corpo em agosto de 2003, através da celebração de um protocolo de cooperação assinado por todos os secretários de Ciência e Tecnologia da região. (RENORBIO, 2016)

Em 2004, foi criado formalmente, a partir de uma proposta conceitual, através da portaria do Ministério de Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2004). Observa-se que a estrutura do programa e a operacionalização estavam no âmbito deste ministério, sendo supervisionada por um Conselho Diretor e gerenciada por um Coordenador-Executivo, assessorado por um comitê científico.

Inicialmente, a rede teria a duração de seis anos (BRASIL, 2004). Pode ser destacado que esse programa já apresenta quase doze anos de funcionamento.

Os objetivos postos para o programa foram específicos para o desenvolvimento da região, com a formação da rede que articulasse os diversos setores da sociedade, ampliando a formação de recursos humanos, melhorando o desempenho de ciência e tecnologia do NE e promovendo a sua transformação em um sistema de inovação, além de contribuir para a formulação e acompanhamento das políticas públicas da região. (RENORBIO, 2016; BRASIL, 2004)

Percebe-se claramente o viés de promoção de inovação posto para esse programa.

CARACTERÍSTICAS DA RENORBIO

As redes de colaboração, a cada dia, têm o seu papel mais claro dentro das instituições de pesquisa, sendo consideradas uma ferramenta eficaz para o avanço e intercâmbio de conhecimento em diversas áreas.

Redes de Colaboração podem ser definidas como estruturas que envolvem vários atores que se coordenam para atingir objetivos comuns que podem estar relacionados de forma exclusiva ou complementar em alvos. (BORBINHA, 2004; CHITUC e AZEVEDO, 2005).

De acordo, com Borbinha (2004), as redes podem ter objetivos com alvos: Materiais que envolvem uma infraestrutura ou um serviço; Imateriais que abrangem processos, conceitos, desenvolvimento de regras, etc..

As redes de colaboração de instituições de ensino podem ser compostas por pesquisadores de uma mesma instituição, podem produzir pesquisas em conjunto (tanto entre colegas como entre orientadores e orientandos), da mesma forma que pode haver colaboração entre pesquisadores de instituições diferentes que pesquisam temas semelhantes (ZAGO et al, 2015).

Por sua vez, as redes de colaboração também podem ser analisadas sob a ótica dos documentos de patentes, permitindo a descoberta de informações interessantes sobre os padrões de colaboração dos inventores e suas origens institucionais, que nos caso de inventores acadêmicos, incluem informações relevantes quanto a interação entre a ciência e o mercado (CAPELLARI e DE STEFANO, 2016).

Atualmente a Renorbio é composta por 35 instituições sendo distribuídas em 3% Institutos de pesquisas, 3% de empresa, 6% de universidades privadas, 6% centro de pesquisa, 14% da Embrapa, 31% de universidades Estaduais e 37% de universidades federais. As instituições estão apresentadas no quadro 1. Compõem o quadro docente cerca de 269 pesquisadores, entre colaboradores e permanentes. (RENORBIO, 2016)

Quadro 1 – Instituições componentes da RENORBIO.

Instituições COMPONENTES DA REDE NORDESTE DE BIOTECNOLOGIA	
Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães - CPqAM	Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz - CPqGM	Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA
Embrapa Agroindústria Tropical - CNPAT	Universidade Federal da Bahia - UFBA
Embrapa Algodão - CNPA	Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Embrapa Caprinos - CNPC	Universidade Federal de Alagoas - UFAL
Embrapa Meio-Norte - CPAMN	Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Embrapa Tabuleiros Costeiros - CPATC	Universidade Federal de Sergipe - UFS
Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA	Universidade Federal do Ceará - UFC
Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural - Incaper	Universidade Federal do Espírito Santo - UFES
Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP	Universidade Federal do Maranhão - UFMA
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB	Universidade Federal do Piauí - UFPI
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL	Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC	Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF
Universidade Estadual do Ceará - UECE	Universidade Potiguar - UnP
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA	Universidade Regional do Cariri - URCA
Universidade Estadual do Piauí - UESPI	Universidade Tiradentes - UNIT
Universidade de Pernambuco - UPE	Universidade de Fortaleza - UNIFOR
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN	

Fonte: autores, 2016 (adaptado a partir de RENORBIO, 2016)

Quanto às linhas de pesquisa, foram identificadas sete, listadas no quadro 2, bem como as respectivas áreas de concentração.

Quadro 2 – Linhas de pesquisa da RENORBIO.

Linha de Pesquisa	Área de Concentração
Desenvolvimento de agentes profiláticos, terapêuticos e testes diagnósticos	Biociologia em saúde
Bioprospeção, biodiversidade e conservação	Biociologia em recursos naturais
Genética e transgênese	Biociologia em agropecuária
Purificação, caracterização e produção de insumos biotecnológicos em sistemas heterólogos	Biociologia em recursos naturais
Bioprocessos	Biociologia industrial
Sanidade	Biociologia em agropecuária
Conservação e multiplicação de germoplasma	Biociologia em agropecuária

Fonte: BRASIL, 2016.

METODOLOGIA

Foram utilizadas técnicas de mineração de dados para obter e analisar dados referentes às tecnologias protegidas pela RENORBIO e aos artigos publicados pelos pesquisadores cadastrados no programa. Foi elaborada uma estratégia de busca que combinou palavras chaves relacionadas aos pesquisadores vinculados ao programa e os resultados começaram a ser filtrados com observação do número de documentos recuperados.

O levantamento das proteções foi realizado em 3 etapas.

A primeira refere-se às pesquisas realizadas no banco de dados da Plataforma Sucupira, recuperação desses dados, sendo os mesmos lançados em uma planilha eletrônica. A Plataforma Sucupira funciona como uma ferramenta online, para coletar dados, informações referentes aos programas de pós-graduação do País, tais dados servem para realizar análises e avaliações. Nessa etapa buscou-se o número de patentes do programa de 2011 a 2016, seus inventores e as linhas de pesquisa às quais estão vinculadas.

Na segunda, foi realizado um levantamento da produção intelectual referente a artigos de periódicos e a patentes do pesquisadores vinculados ao RENORBIO, constantes na Plataforma Lattes. A Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é uma base de dados que contém, entre outras informações, os currículos da maior parte dos pesquisadores que atuam no Brasil (de FARIAS, et al, 2012)

E na terceira etapa, foi utilizada a base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), para a recuperação dos documentos de patentes e localização do Classificação Internacional de Patentes (CIP). O INPI é o órgão responsável em gerenciar e conceder as proteções intelectuais do Brasil. Além disso também se buscou o número de patentes depositadas por cada instituição da rede.

Plataforma Sucupira

As pesquisas realizadas no banco de dados da plataforma Sucupira, acessando as informações referentes às Produções Intelectuais, como estratégia de buscas foram utilizados os campos:

- ANO: sendo definidos para coleta de dados informações referentes aos anos de: 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016;
- PROGRAMA: sendo usado o termo “Renorbio”;
- TIPO DE PRODUÇÃO: foi selecionada a opção: técnica.
- Dentro do campo produção: Patente

Plataforma Lates

No âmbito da Plataforma Lattes foram feitas buscas no campo nome pelos nomes dos docentes vinculados ao programa Renorbio, sendo extraídos dados referentes às proteções intelectuais: patentes e artigos publicados em periódicos, nos mesmos anos.

Base do INPI

Foram realizadas pesquisas na base do INPI para localizar a Classificação Internacional de Patentes – CIP, tal classificação define a área específica de cada depósito de pedido de patentes. Na seqüência foi definida na estratégia de busca o uso do campos “Número do pedido de patente ” e

“Título da Patente”. Também se utilizou o nome da Instituição e a referência ao período da pesquisa.

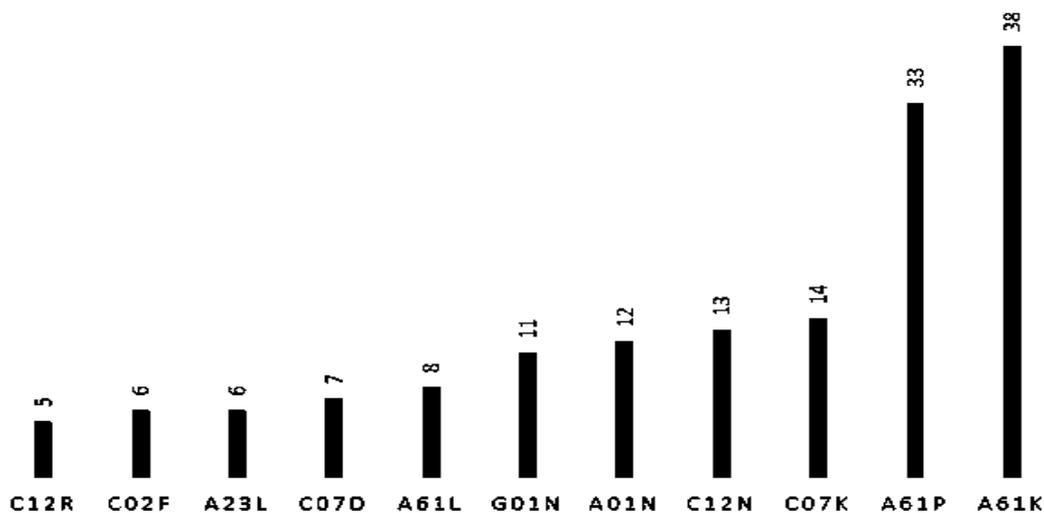
Refino e tratamento dos dados bibliográficos contidos no registro

Os dados extraídos das diversas bases foram armazenadas em planilhas eletrônicas, gerando tabelas e gráficos apresentados a seguir e, a partir deles, realizadas as análises.

RESULTADOS

Sobre a Classificação Internacional de Patentes (CIP), a mais presente nos documentos de patentes recuperados foi a A61K, sendo que a seção A refere-se à necessidade humana, tendo como uma das classes a 61 representando a área ciência médica ou veterinária; higiene, enquanto que a subclasse K representa preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, seguida da CIP A61P sendo a subclasse P referente atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (Figura 1) (INPI, 2015).

Figura 1 – Classificação Internacional das Patentes presentes nos pedidos depositados pelos integrantes do RENORBIO



Fonte: autores, 2016.

Quanto às citações das classificações presentes nos documentos de patentes recuperadas foram identificadas classificações referentes às áreas : Seção A - necessidades humanas, Seção B - operações de processamento; transporte e Seção C - química; metalurgia. No quadro 3 estão presentes todas as classificações apresentadas nos documentos analisados referentes ao período de 2011 a 2016 seguidas das frequências citadas nos documentos.

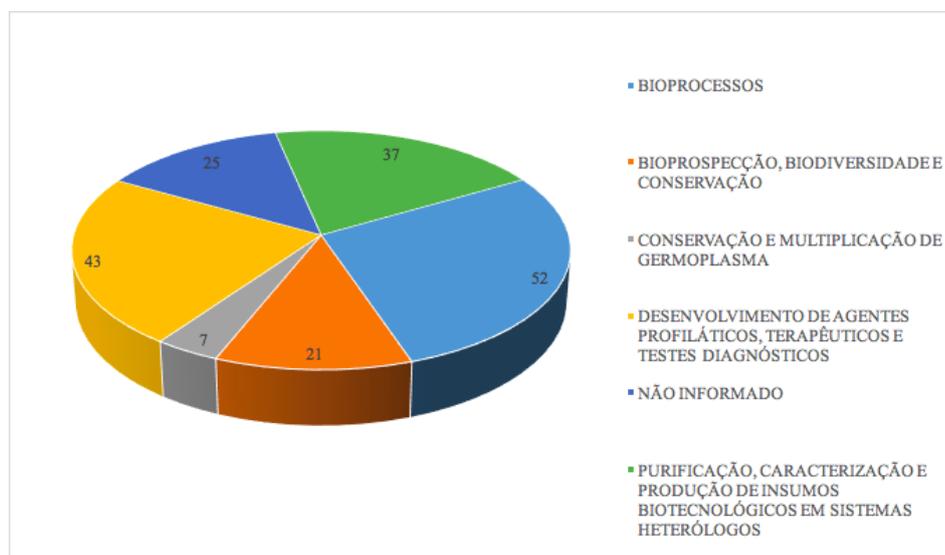
Quadro 3 – Classificação Internacional de Patentes presentes nos documentos de patentes desenvolvidos pelos pesquisadores do RENORBIO, no período de 2011 a 2016.

CIP	Frequência	CIP	Frequência	CIP	Frequência
A01C	1	A23C	2	C23F	4
A21D	1	C11B	2	C12R	5
B01D	1	C12Q	2	C02F	6
B01J	1	C12M	2	A23L	6
C08B	1	C07C	2	C07D	7
C08J	1	A23L	3	A61L	8
C08L	1	B01F	3	G01N	11
C25D	1	A23B	3	A01N	12
G06T	1	A01P	4	C12N	13
H01M	1	C01G	4	C07K	14
H04L	1	C12P	4	A61P	33
				A61K	38

Fonte: autores, 2016.

Em relação às linhas de pesquisa do programa, verificou-se a seguinte distribuição, figura 2. A linha de pesquisa mais frequentemente associada aos depósitos de patentes foi a de Bioprocessos, na Área de concentração Biotecnologia Industrial. Trata-se de uma linha bastante ampla, podendo ser relacionada às classificações A61K e A61P, as CIP mais frequentes também.

Figura 2 – Distribuição dos documentos de patente depositados no período de 2011 a 2016 de acordo com as linhas de pesquisa.

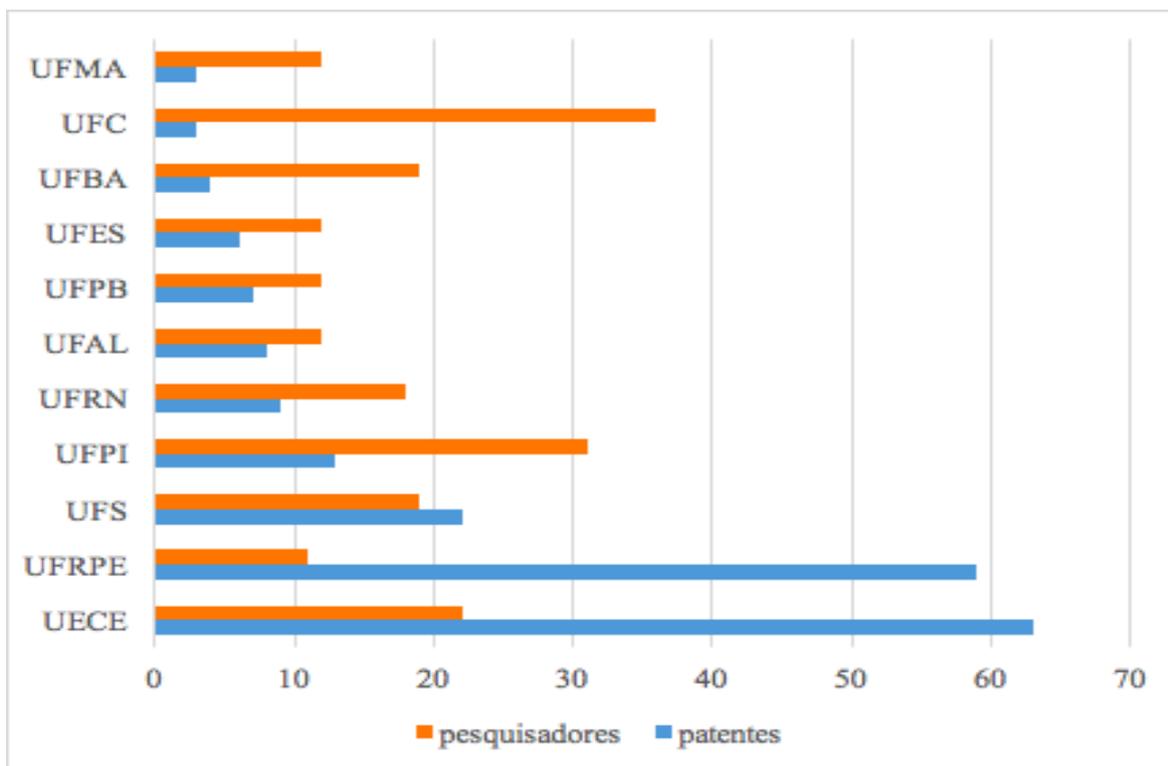


Fonte: autores, 2016.

SILVA, K. *et al.* A contribuição do RENORBIO para o progresso técnico: análise a partir do indicador de patentes no período 2011-2016.

A relação entre o número de pesquisadores de cada instituição e o número de patentes depositadas em nome de cada instituição, a partir dos dados da plataforma Sucupira, estão apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Distribuição de pesquisadores e número patentes por instituição, segundo a plataforma Sucupira

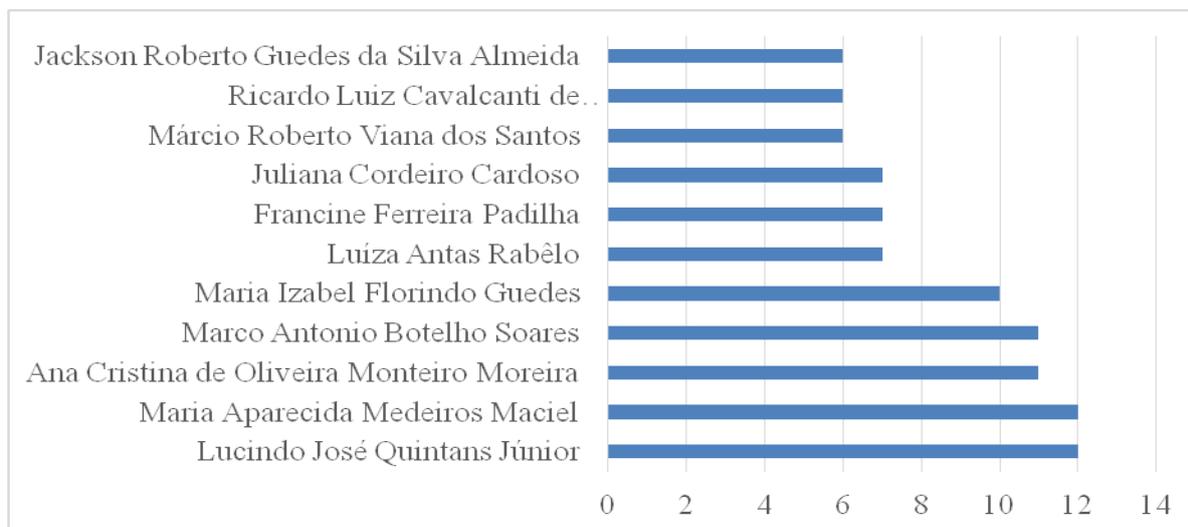


Fonte: autores, 2016.

Destacam-se as instituições UECE e UFRPE, a partir dos dados retirados da plataforma Sucupira.

Ao se considerar o número de patentes relativas a cada pesquisador identifica-se alguns docentes que se destacam, com 12 depósitos cada um. Na figura 4, são mostrados os 11 pesquisadores que apresentaram mais depósitos de patentes no período considerado, a partir de dados da Plataforma Sucupira.

Figura 4 – Pesquisadores com mais patentes depositadas, a partir da Plataforma Sucupira.

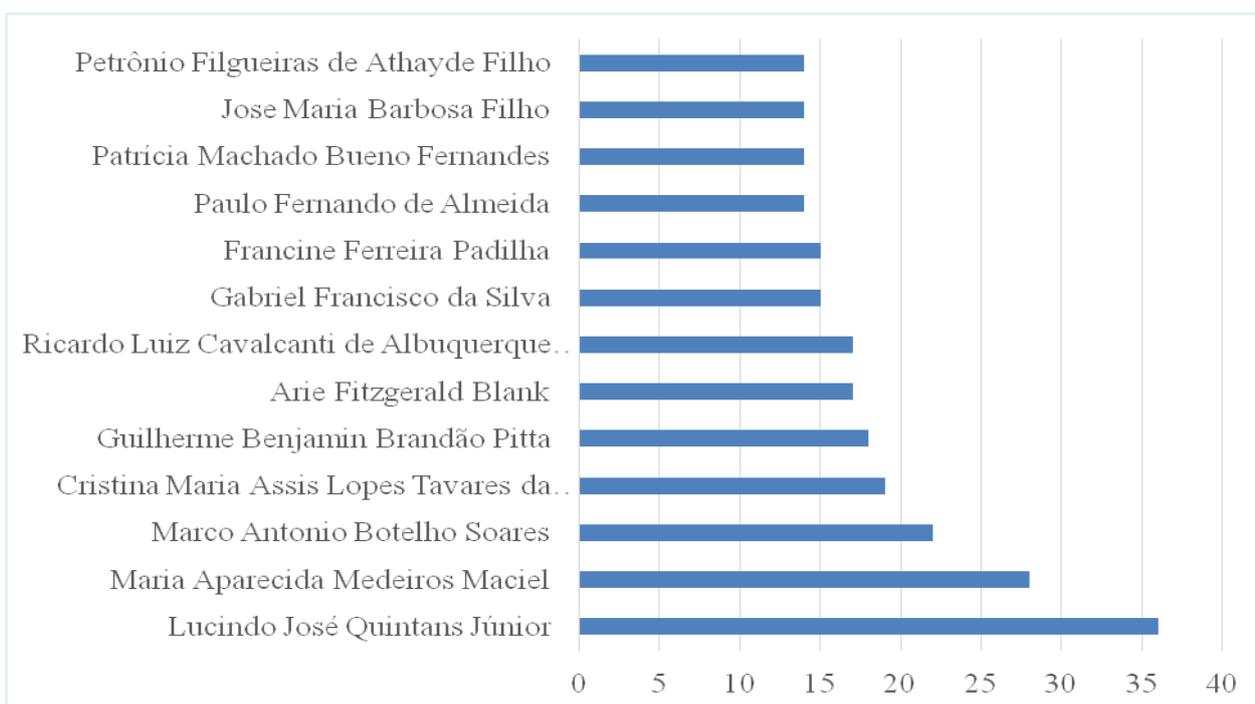


Fonte: Autores, 2016.

Em seguida, fez-se o mesmo procedimento com os dados extraídos da Plataforma Lattes, havendo coincidência com os dois primeiros pesquisadores, figura 5. Foram destacados 13 pesquisadores por se tratar de coincidência de valores para os colocados em décima classificação de número de patentes.

Ao se comparar os nomes dos pesquisadores, todos do quadro docente do RENORBIO, verificou-se que os dois primeiros nomes da lista são coincidentes, no entanto, os demais não o são.

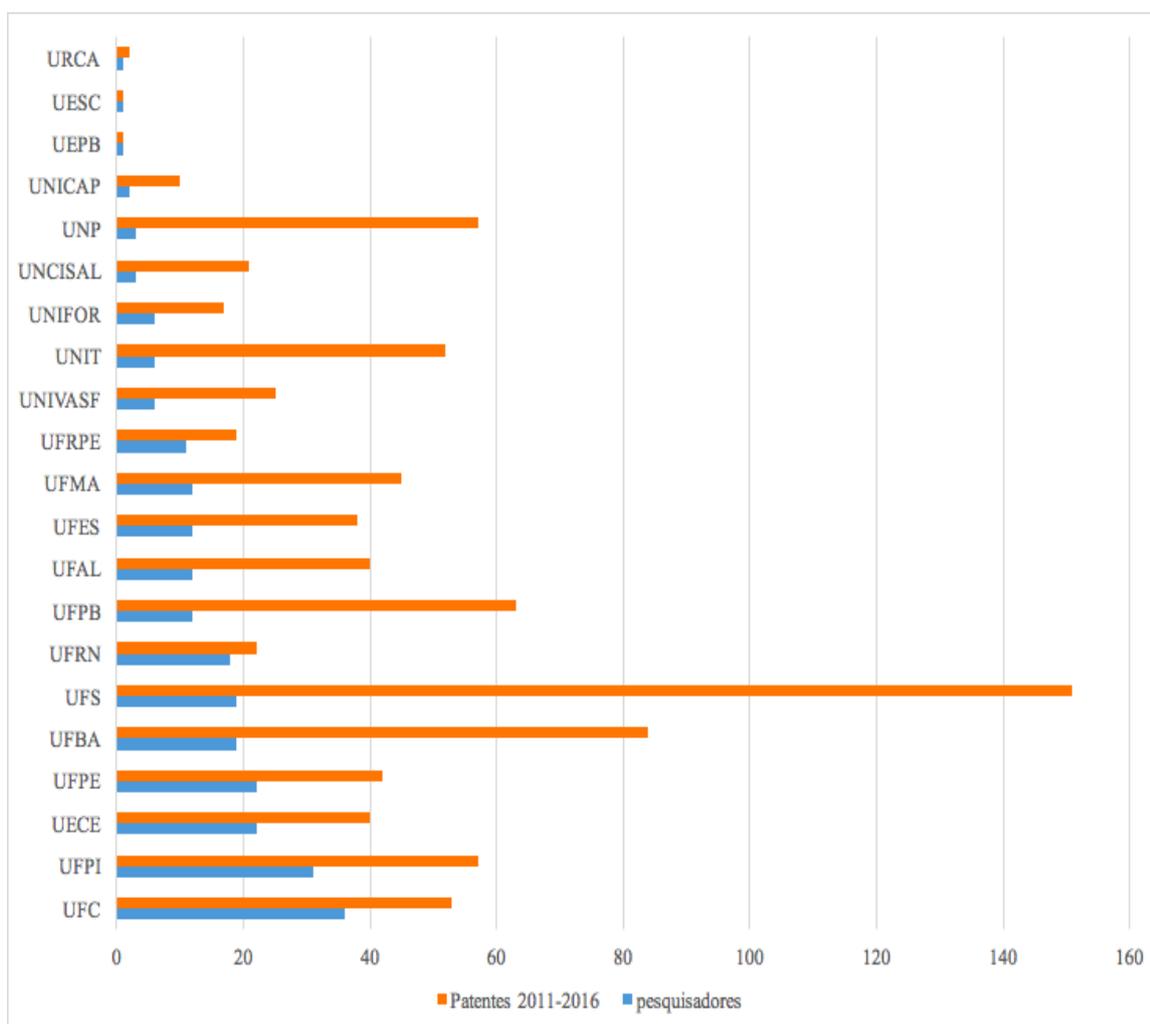
Figura 5 – Pesquisadores com maior número de patentes depositadas, a partir de dados da Plataforma Lattes.



Fonte: Autores, 2016.

No entanto, a partir de dados dos currículos Lattes dos pesquisadores, essa distribuição muda, sendo diferente do informado na plataforma citada anteriormente. Nessa figura pode-se observar o destaque da UFS e UFBA no número de patentes em relação aos pesquisadores. Ou seja, não há uma correspondência entre o número de pesquisadores e os depósitos de patentes, Figura 6. Também deve ser considerado que nem toda patente declarada no currículo Lattes corresponde a uma patente referente ao Renorbio e inserida na plataforma Sucupira. Ente os pesquisadores, com dados da Plataforma Lattes, encontrou-se 161 como inventores em patentes, enquanto com os dados da Plataforma Sucupira, houve apenas 81 docentes como inventores, ou seja, metade dos pesquisadores tiveram seus depósitos não vinculados ao programa.

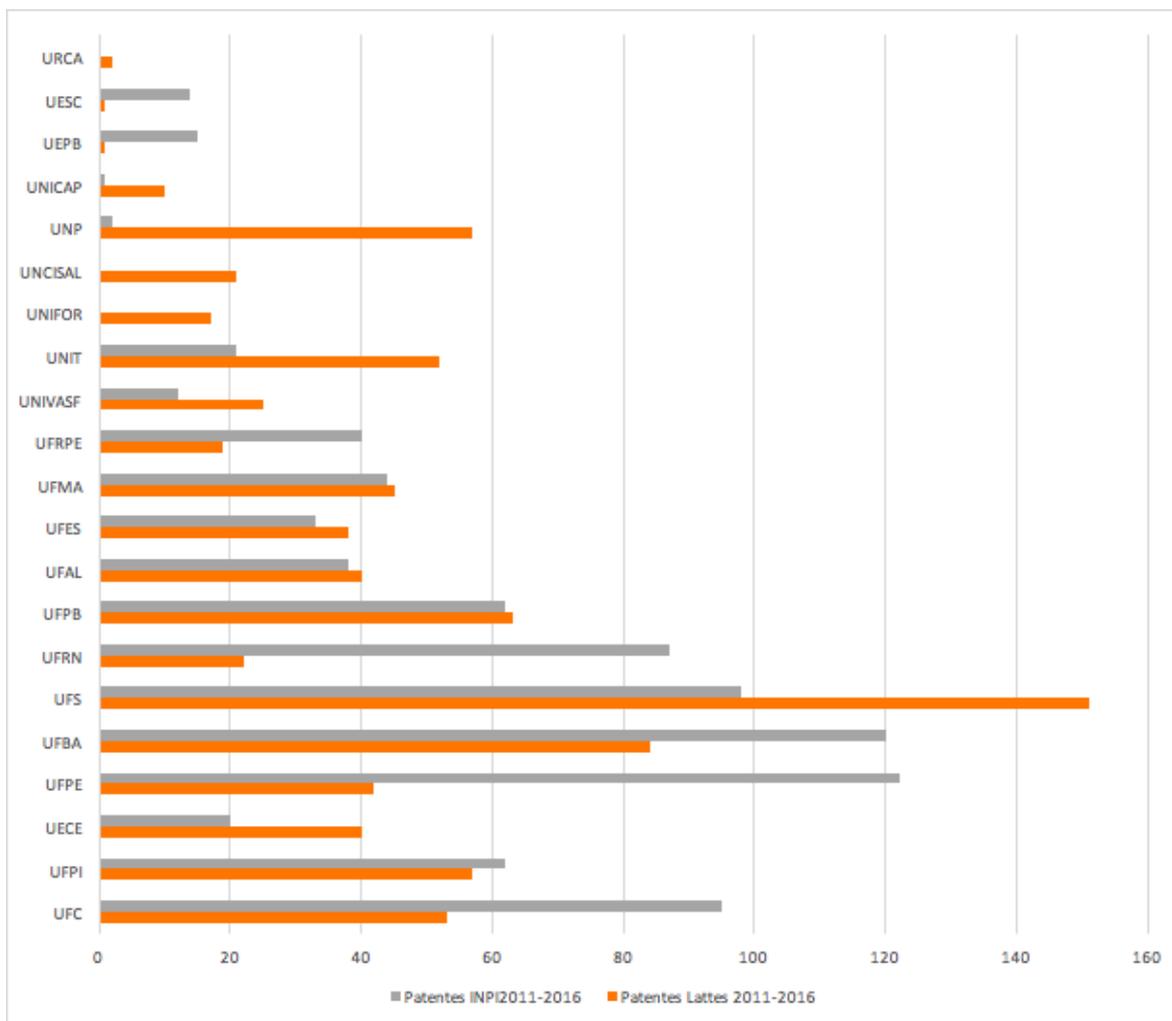
Figura 6 – Número de pesquisadores e número de patentes por instituição, a partir de dados dos currículos Lattes dos pesquisadores.



Fonte: Autores, 2016.

Relacionando os valores referentes ao número de patentes nas bases da plataforma Sucupira e do INPI, para cada uma das instituições, obtém-se a Figura 7. Na plataforma Sucupira foram encontrados 184 depósitos de patentes, cerca de 18% em relação ao total de depósitos identificados no site do INPI, totalizando 1033 depósitos, referentes às instituições vinculadas ao programa.

Figura 7 – Número de patentes por instituição, a partir de dados dos currículos Lattes dos pesquisadores e do INPI.

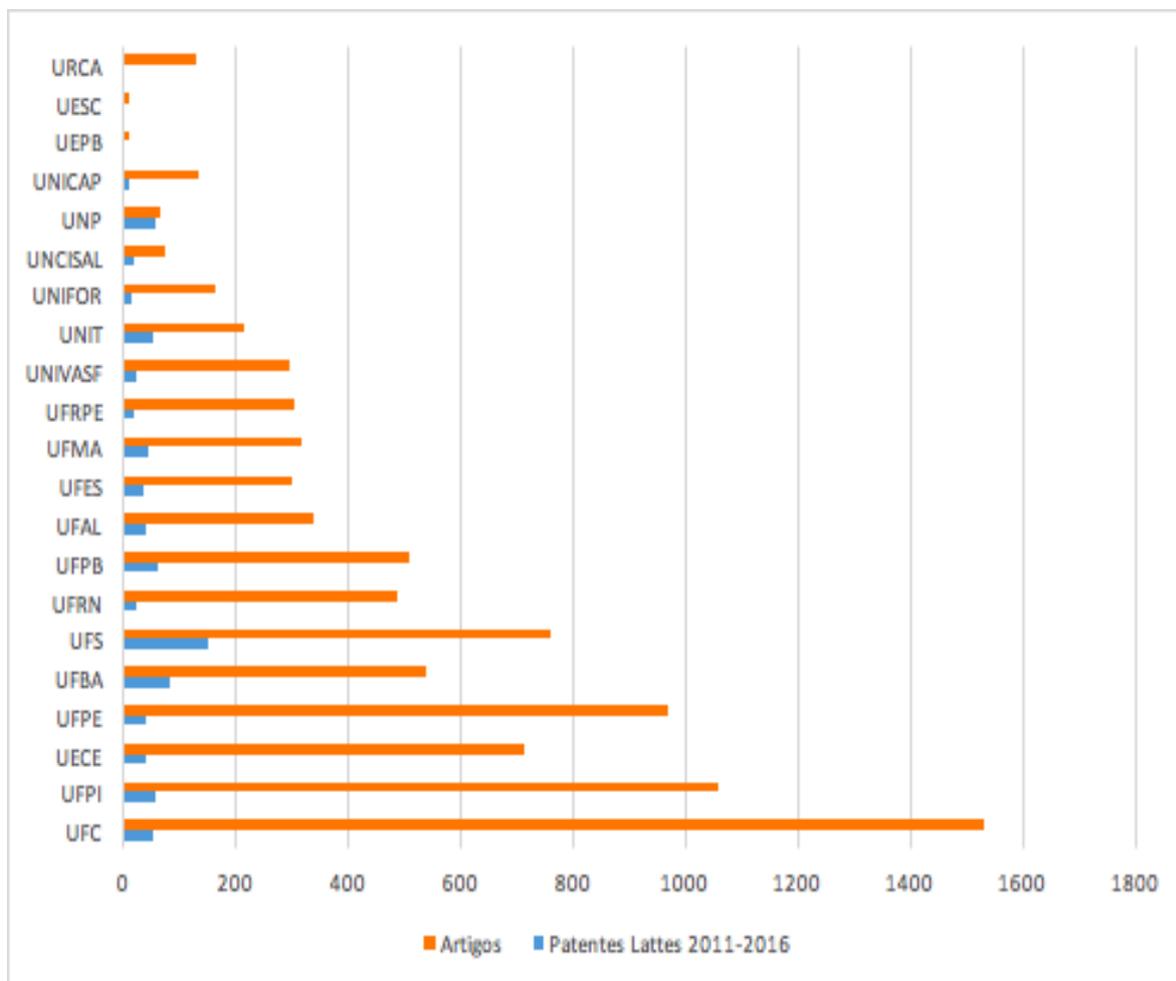


Fonte: Autores, 2016.

Outra consideração a ser feita foi a relação entre artigos dos pesquisadores ligados a rede, sendo inclusive detectados pesquisadores com grande número de artigos e nenhuma patente. A Figura 8 mostra as quantidades de artigos publicados em periódicos e de patentes, a partir dos currículos Lattes dos pesquisadores, para cada instituição.

Observa-se uma quantidade muito maior de artigos científicos para os pesquisadores da Renorbio, o que mostra que, tanto a atuação em outros programas de pós-graduação, com exigência de publicações em periódicos, como a falta de conhecimento sobre as vantagens da proteção por patentes, faz com que ainda exista essa relação. A porcentagem de patentes em relação a quantidade de artigos é de menos de 10% (9,4%).

Figura 8 – Número de artigos publicados em periódicos e patentes para as instituições segundo a Plataforma Lattes.



Fonte: Autores, 2016.

CONCLUSÃO

A busca de dados em diferentes bases mostrou que ainda não se está unificando as mesmas no Brasil, como as plataformas Sucupira e Lattes.

Quanto a quantidade de proteções realizadas, observou-se a supremacia dos artigos publicados em periódicos, em relação aos depósitos de patentes.

O número de docentes nas instituições não é elemento fundamental para o aumento de proteção por patentes, pois pode-se citar a UFS que com apenas 19 docentes, apresenta 151 depósitos de patentes, segundo o INPI. Quando se analisa os dados obtidos da plataforma Sucupira, verifica-se que algumas instituições não apresentam depósitos de patentes, enquanto outras, como a UECE apresentam 53 patentes pela plataforma Sucupira, 40 com participação de docentes a partir de dados da plataforma Lattes e 20 segundo o INPI. Para melhorar a acuracidade desses dados, devem ser feitos os cruzamentos de dados, pois a mesma patente pode ser informada por vários pesquisadores na Plataforma Lattes.

PERSPECTIVAS

Os dados apresentados neste artigo poderão servir para orientar a política de proteção da propriedade intelectual dos docentes e discentes do RENORBIO, procurando incentivar os depósitos de patente, assim como os incentivos realizados para a publicação em periódicos. Ambos os processos são créditos científicos e podem ser adotados como estratégias de difusão do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BORBINHA, J. Redes de colaboração: alguns elementos para análise e reflexão. Revista da Associação Portuguesa. **CadernosBAD**. Rede de Informação e de trabalho em bibliotecas e arquivos. Ed. 01. Lisboa. Portugal, 2004.

BRASIL. **Plataforma Sucupira**. 2016. Disponível em:

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/linhaPesquisa/listaLinhaPesquisa.jsf>

Acesso em setembro de 2016.

BRASIL. **RENORBIO**. Histórico. 2016. Disponível em:

<<http://www.renorbio.org.br/portal/renorbio/historico.htm>> Acesso em setembro de 2016.

CAPELLARI, S. & DE STEFANO, D. Different network typologies in patenting activity of academic inventors through time: the case of Italian chemists in the period 2000–2011. *Triple Helix* v.3, n. 1, 2016.

CHITUC, C-M. & AZEVEDO, A.L. **Multi-Perspective Challenges on Collaborative Networks Business Environment**. Collaborative Networks and their Breeding Environments. New York: Springer, 2005.

de FARIAS, Lucas R.; VARGAS, André P.; BORGES, Eduardo N. Um sistema para análise de redes de pesquisa baseado na Plataforma Lattes. **Escola Regional de Banco de Dados**, Curitiba, 2012

LISSONI, F., MONTOBBIO, F. Guest Authors or Ghost Inventors? Inventorship and Authorship Attribution in Academic Science. **Evaluation Review**. v. 39, p. 19–45. 2015.

SOLA, M. C. R.; QUINTELLA, C. M. Desenvolvimento biotecnológico no âmbito da RENORBIO – Rede Nordeste de Biotecnologia. **Cadernos de Prospecção**. v. 4, n. 4, p. 50-56. 2011.

ZAGO, G.; BASTOS, M. T.; RECUERO, R. **A Endogamia da Comunicação: Redes de Colaboração na CSAI** Endogamy in Communication Studies: Scholarly Collaboration in CSAI. Disponível em: http://compos.org.br/biblioteca/compos-2015-e5df86a9-b73d-478e-999a-8579e6bb4537_2747.pdf Acesso em agosto 2016.