

ATIVOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL PRODUZIDOS NAS ACADEMIAS CIENTÍFICAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Carlos Tadeu Santana Tatum¹, Edivaldo Rabelo de Menezes², Jonas Pedro Fabris³,
Letícia-Maria Macedo Tatum⁴, Suzana Leitão Russo⁵

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

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

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

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

⁵Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
Suzana.ufs@hotmail.com

Resumo

Utilizando-se de uma perspectiva de que a inovação pode ser avaliada com base em índices patentários, a pesquisa buscou analisar as academias do Estado de Pernambuco que desenvolveram inovações sobre o ponto de vista de quantitativo de patentes, procurando fazer um contraponto sobretudo com empresas que desenvolvem nacionalmente produtos correlatos as engenharias. E como resultado, pôde-se observar um valioso quadro de dados que ilustram os polos científicos de Pernambuco como um verdadeiro potencial para inovação dentro do Nordeste, ressaltando a UFPE na 10ª posição no índice de inovação do Brasil, e a totalização de 278 tecnologias desenvolvidas pela: UFPE, IFPE, UFRPE e UNIVASF que podem ser avaliadas como forma de aproveitamento para as 28 maiores metalúrgicas do país, seguido de 15 grandes empresas de engenharia química e ainda 376 empresas ligadas à indústria elétrica e eletrônica.

Palavras-chave: patente, prospecção tecnológica, universidade.

1. Introdução

As indústrias de grande porte comumente possuem centros de pesquisas para desenvolvimentos de produtos para seus mercados. No entanto, fazendo uma correlação das atividades fins entre empresa, governo e sociedade (hélice-tríplice) apontada por (FRANCISCO, 2012; QUINTERO, 2015; SMITH; LEYDESDORFF, 2012), acredita-se que poderia ser muito mais confortável que as universidades desenvolvessem ainda mais esse papel na inovação, principalmente quando se observa uma parametrização de investimentos do Governo na Educação

Superior com investimentos voltados para o desenvolvimento de pesquisa e investimentos em infraestrutura laboratorial.

Com base nessa relação de hélice-tríplice é que se interroga, como as Universidades têm correspondido com o processo de inovação na área das engenharias, e quais empresas no Brasil poderiam atender essa demanda fabril?

São essas razões que se fizeram presentes ao identificar por processo estratificado na região nordeste, especificamente no Estado de Pernambuco, a identificação de quais os índices de produção tecnológica em termos de patentes produzidas neste Estado, afim de se poder fazer um quadro prospectivo nas relações universidades e as principais indústrias de base, visando atender demandas nacionais de produção. Visto que é através das indústrias de bases que se alcançam produções em larga escala para atender às exigências macroeconômicas nacionais.

2. Referencial Teórico

O perfil geoeconômico de Pernambuco

Segundo Portal da Indústria (2017), o PIB industrial de Pernambuco alcança a cifra de R\$ 24,8 bilhões, equivalente a 2,1% da indústria nacional. Emprega 324.039 trabalhadores na indústria. É o décimo maior PIB do Brasil, com R\$ 133,3 bilhões. Com 9,4 milhões de habitantes, é o 7º estado mais populoso do País.

Figura 1 – Principais setores do Estado de Pernambuco com o percentual de participação no PIB industrial



Fonte: Portal da Indústria, 2017

Perfil das Academias pernambucanas

Das academias de Pernambuco, todas no segmento de serviço público, a que resulta de melhor destaque no cenário nacional é a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ocupando a décima posição, tendo como índice de inovação 3,72 pontos frente a Universidade Federal Rural de Pernambuco que ocupa a 43ª posição do ranking nacional, totalizando 2,69 pontos no indicador de inovação, e por fim, a Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), ocupando a 58ª posição, obtendo 2,22 pontos.

Tabela 1. Ranking de inovação nas Academias

Posição no país	Nome da Universidade	UF	Pública/Privada	Indicador de Inovação
10º	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	PE	Pública	3,72
43º	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	PE	Pública	2,69
58º	Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)	PE	Pública	2,22

Fonte: Folha, 2016.

3. Metodologia

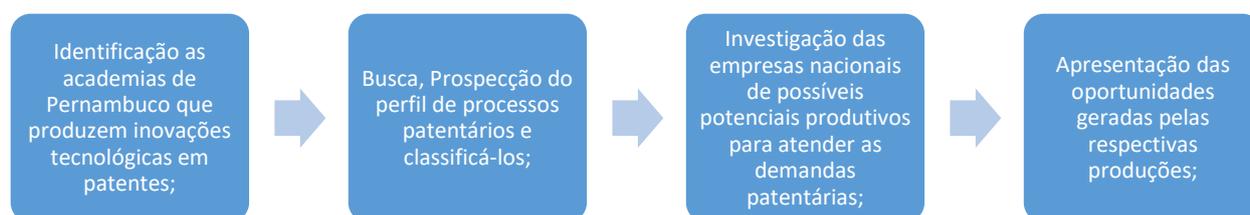
Com o objetivo de entender quais possíveis entidades poderiam se beneficiar com as inovações tecnológicas de patentes produzidas pelo Estado de Pernambuco, é que se motivou a pesquisa, buscando como objetivo primário: apresentar um panorama das tecnologias pelas academias científicas de Pernambuco, afim de poder exteriorizar suas potenciais aplicações industriais.

Realizou-se uma análise quantitativa de patentes, afim de correlacionar com as potencialidades industriais, por meio de uma amostra extratificada das academias científicas que produziram inovações tecnológicas no Estado de Pernambuco.

Na prospecção, utilizou-se a pesquisa por Depositante da Patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI através do Cadastro Nacional de Propriedade Intelectual. Ainda, foi feito o tratamento de dados com o Microsoft Excel Student versão 2013, e geraram-se gráficos demonstrativos desta prospecção.

Para melhor entender as etapas de todo o processo, pode-se detalhar o alcance dos resultados pelos seguintes passos:

Figura 2. Metodologia adotada para pesquisa



Fonte: Autores (2018)

4. Resultados e Discussão

As academias científicas pernambucanas em sua totalidade desenvolvem diversas patentes nas diferentes áreas das engenharias, totalizando para UFPE 188 processos, seguindo da UFRPE com 62 processos, UNIVASF, 18 processos e IFPE com 10 processos. Para melhor tomar conhecimento

em detalhes, observar o quantitativo ofertado na tabela 2 que destaca além dos processos em andamento, os de categoria Modelo de Utilidade e Patentes Concedidas.

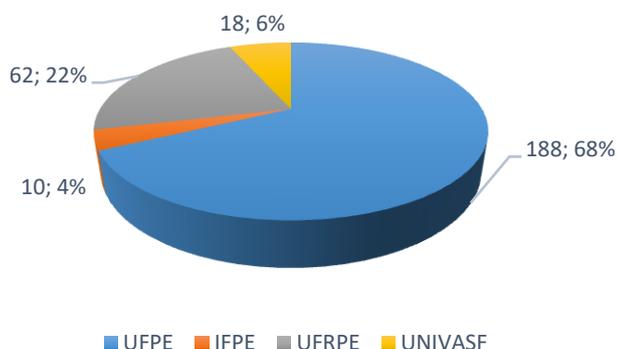
Tabela 2. Painel Geral da Propriedade Intelectual em Pernambuco

Instituição	Processos em Andamento	Patentes Concedidas	Modelo de Utilidade	Total de Processos
UFPE	103	80	5	188
IFPE	10	0	0	10
UFRPE	53	9	0	62
UNIVASF	17	1	0	18
Total Geral	183	90	5	278

Fonte: INPI (2017)

Para se ter uma compreensão visual da fatia produtiva de patentes alcançadas pelas Academias, visualiza-se com maior expressividade o percentual de 68% da UFPE, seguido pela UFRPE com 22%, 6% UNIVASF, e 4% pelo IFPE demonstrado na Figura 3.

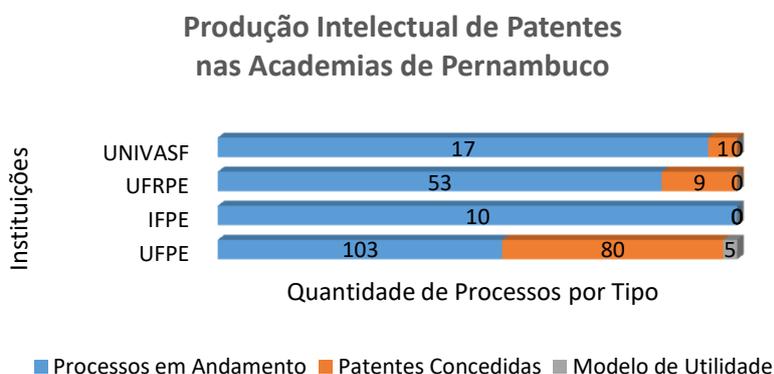
Figura 3. Demonstrativo de produção patentária pelas Academias de Pernambuco



Fonte: INPI (2017)

Na figura 4 pode-se observar que todas as Universidades apresentam o quantitativo de processos em andamento maior que as patentes já concedidas, demonstrando uma possibilidade significativamente empresas poderem em parceria com as entidades de pesquisa obterem um maior usufruto dos conhecimentos no futuro.

Figura 4. Patentes produzidas em Pernambuco



Fonte: INPI (2017)

O mapeamento representa o cenário tecnológico de Patentes nas Academias de Pernambuco estão representadas na Figura 5, onde encontram-se em exclusividade pela UFPE, as patentes de engenharia elétrica, mecânica ou iluminação ou aquecimento, bélico ou de explosão.

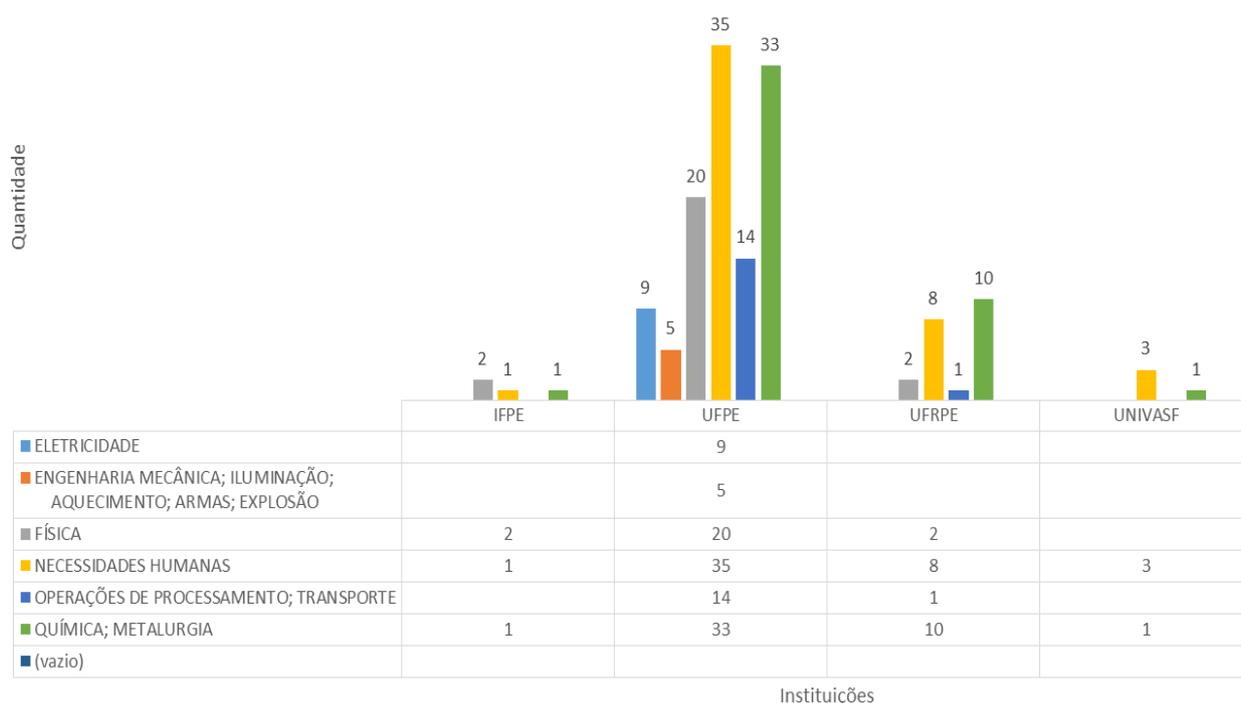
Para área da Física a IFPE e UFRPE apontam 2 patentes cada, enquanto que a UFPE se destaca com 20 tecnologias. Na área das necessidades humanas a UFPE apresenta 35 tecnologias, sendo que a UFRPE segue com 8 patentes, UNIVASF, 3 e IFPE, 1 apenas.

Envolvendo operações de processamento e transporte, a UFPE apresenta 14 patentes, enquanto que a UFRPE e a IFPE apresentam uma produção de 1 única patente, e a UNIVASF nenhum ativo tecnológico.

Nas áreas de Metalurgia e Química a UFPE apresentou o segundo maior desempenho com 33 tecnologias em relação as outras áreas, enquanto que a UFRPE segue em segundo lugar deste mesmo ranking com 10 patentes e a IFPE e UNIVASF com 1 patente apenas.

Figura 5. Comparativo de Produção Patentária das Academias Científicas de Pernambuco

Cenário Tecnológico de Patentes nas Academias de Pernambuco



Fonte: INPI (2017)

Conforme avaliação dos autores que mencionam as maiores indústrias químicas do Brasil, são apresentadas na Tabela 3, em destaque no âmbito nacional.

Tabela 3. 15 Maiores Indústrias Químicas do Brasil

Instituição	Sede	Vendas líq. (R\$ milhões)	Empregados	Tipo	Aplicação
3M	SP	1.927,6	3790	Privada	Consumo e Escritório, Display e Comunicação Gráfica, Elétricos e Comunicações, Cuidados com a Saúde, Industrial e de Transportes e de Produtos e Serviços para Proteção, Segurança e Limpeza
BASF	SP	5755,1	3940	Privada	plásticos, poliuretanos, químicos industriais, produtos de performance e tintas, para agricultura e química fina, até óleo cru e gás natural.
Bunge Fertilizantes	SP	4473,6	1750	Privada	Fertilizantes
Heringer	ES	4833,6	3420	Privada	Fertilizantes Básicos, Fórmulas NPK e Fertilizantes Especiais
Braskem	BA	18706,6	4990	Privada	Produce polietileno de alta densidade, baixa densidade, linear de baixa densidade, ultra-alto peso molecular (UTECC®), polietileno verde, etanol da cana-de-açúcar, polipropilenos homopolímeros, copolímeros random e copolímeros heterofásicos, além das famílias especiais Prisma® e Symbios®. PVC, eteno, propeno, butadieno, benzeno, tolueno e xilenos gasolina, bioaditivo automotivo ETBE, soda e derivados.
Copebrás	SP	979	1250	-	fertilizantes de fosfatados
Du Pont	SP	3436,1	6330	Privada	agrícola, químico, petroquímico, automobilístico, gráfico e nas áreas de embalagens, polímeros industriais, eletrônica, construção, decoração, segurança, papel, celulose, produtos domésticos e biotecnologia.
REFAP	RS	6905,4	920	Estatual	Refinaria
Oxiteno NE	BA	1368,4	290	-	solventes oxigenados, solventes especiais, solventes verdes, tensoativos, tensoativos não iônicos, aniônicos, tensoativos especiais tensoativos, coalescentes, agentes de consistência, emulsionantes, agentes perolizantes, umectantes e solubilizantes.
Clariant	SP	1105,6	-	Privada	aditivos, catalisadores, emulsões, detergentes e intermediários, materiais funcionais, produtos químicos e serviços para o mercado de couro, masterbatches, produtos e serviços para as indústrias de petróleo, refinaria e mineração, especialidades químicas para pré-tratamento, corante, impressão e acabamento de tecidos, pigmentos orgânicos, preparações pigmentárias, e soluções para branqueamento, cor, revestimento e resistência para o mercado do papel.
Clariant	SP	1105,6	-	-	aditivos, catalisadores, emulsões, detergentes e intermediários, materiais funcionais, produtos químicos e serviços para o mercado de couro, masterbatches, produtos e serviços para as indústrias de petróleo, refinaria e mineração, especialidades químicas para pré-tratamento, corante, impressão e acabamento de tecidos, pigmentos orgânicos, preparações pigmentárias, e soluções para branqueamento, cor, revestimento e resistência para o mercado do papel.
Innova S/A	RS	1059,8	-	Privada	produz Poliestirenos, ABS E SAN, estireno, etilbenzeno, tolueno dentre outros serviços

Instituição	Sede	Vendas líq. (R\$ milhões)	Empregados	Tipo	Aplicação
Bayer	SP	4410,8	4000	-	Bayer HealthCare, que atua em áreas Bayer HealthCare, Pharmaceuticals, ConsumerCare, Diabetes Care, Radiologia & Intervenção, Dermatology e saúde animal. Bayer CropScience, que atua em proteção de cultivos, biotecnologia e saúde ambiental. Bayer MaterialScience, que atua em poliuretanos, policarbonatos, revestimentos, adesivos e especialidades, poliuretanos termoplásticos e química básica inorgânica.
White Martins	RJ	2492,6	3470	-	Produz serviços e equipamentos para demandas ambientais, gerenciamento na planta do cliente, tarefas de solda e corte, possui uma da linha de gases industriais, especiais e medicinais e ofertas para o segmento de gás natural, entre outros.
Quattor	SP	1987,8	-	-	Polímeros e Petroquímicos

Fonte: (Quimica.com.br, 2017)

Tabela 4. Quadro de empresas geradoras de aço

<i>Tipo</i>	<i>Usina</i>	<i>Localização</i>
<i>Integradas</i>	Arcelormittal Inox Brazil (Acesita)	Timóteo/MG
	Usiminas (Cubatão)	Cubatão/SP
	Arcelormittal TubSirãa (C5T)	Serra/ES
	Companhia Siderúrgica Nacional	Volta Redonda/RJ
	Usiminas	Ipatinga/MG
	ArcelormittalAços Longos (Belgo-Mineira)	João Monlevade/MG
	Gerdau Aços Longos	Barão de Cocais/MG
	Gerdau Aços Longos	Divinópolis/MG
	Gerdau Aço Minas	Ouro Branco/MG
	Gerdau Aços Longos (Usiba)	Salvador/BA
	Vallourec &Mannesmann	Belo Horizonte/MG
	Thyssenkrupp CSA	Rio de Janeiro/RJ
	Siderúrgica Norte Brasil	Marabá/PA
<i>Semi-integradas</i>	Aços Villiares	Pindamonhangaba/SP
	Aços Villiares	Mogi das Cruzes/SP
	Votarantim Siderurgia	Barra Mansa/RJ
	Votarantim Siderurgia	Resende/RJ
	ArcelorMittal Aços Longos	Piracicaba/SP
	ArcelorMittal Aços Longos	Juiz de Fora/MG
	ArcelorMittal Aços Longos	Cariacica/ES
	Gerdau Aços Especiais Piratini	Charqueada/RS
	Gerdau Aços Longos (Açondrte)	Recife/PE
	Gerdau Aços Longos (Cearense)	Maracanaú/CE
	Gerdau Aços Longos (Cosigua)	Rio de Janeiro/RJ
	Gerdau Aços Longos Guaíra	Araucária/PR
	Gerdau Aços Longos Riograndense	Sapucaia do Sul/RS
Gerdau Aços Longos	Sumaré/SP	
Vilares Metal	Cariacica/ES	

Fonte: IABr. Elaboração: Subseção DIEESE CNM/CUT – FEM – CUT/SP.

Nota-se ainda que a (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, 2017) apresenta em seu quadro geral de associados um quantitativo de 370 empresas, as quais podem ser apresentadas para efeito de ilustração a Tabela 5, contendo uma breve quantidade.

Tabela 5. Recorte de algumas das 370 Indústrias dos setores elétrico e eletrônico

Empresas do Setor			
Acumuladores Moura S/A	AdataElectronicsBrazil S/A	AdataIntegrationBrazil S/A	Advance Tecnologia Ltda
Advantech Brasil Ltda	Agp Tecnologia Informatica Do Brasil Ltd	AlgcomIndústria ServTelecomunicacLtda	Altus Sistemas De Automação S/A
Alumbra ProdElétricosEletrônicosLtda.	AndritzHydro S/A	ApbAutomação S/A	Apoio EletricInd Com Mat.ElétricosLtda
Apple Computer Brasil Ltda	ArrisIndustria Eletrônica Do Brasil Ltd	Asten& Cia Ltda	Astra S/A Industria E Comercio
Ate Solutions Ind Com Serv Equipa Ltda	Ateei EquipaEletroeletrônicosIndLtda	AtiAutomação Telecom e InformáticaLtda	Auad Correa Equip Eletrônicos Ltda
AumaAutomação Do Brasil Ltda	Autosplice Industria E Comercio Ltda	Balluff Controles Elétricos Ltda	BalteauProdutos Elétricos Ltda
Baterias CralLtda	Bcm Engenharia Ltda	BeghimIndústria E Comercio S/A	Bel Micro ComputadoresLtda
Bematech Hardware Ltda	Black &Decker Do Brasil Ltda	BmtInd Com MaqsEquipa El EletronLtda	Brasilsat Harald S/A
BreeEficienciaEnergetica S/A	Brother InternatCorporat Do Brasil Ltda	BrvalElectricalLtda	Building Indl De ConectoresLtda

Fonte: (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, 2017)

Para fins gerais da prospecção e apresentação do cenário quantitativo de inovações tecnológicas e empresas em âmbito nacional que podem resultar em desenvolvimento de mercados e negócios, afirmam-se na tabela 6 os seguintes dados.

Tabela 6. Cenário de Produção Intelectual de inovações tecnológicas em patentes e possíveis unidades fabris de produção para escala regional, nacional ou global para atendimento de demandas tecnológicas.

Categoria	Universidades de Pernambuco	Empresas Química	Empresas Metalurgia	Empresas Eletro-Eletrônica
Quantidade em destaque conforme entidades associadas	4	15	28	370
Tecnologias com Patentes em andamento para concessão	183			
Patentes concedidas prontas para uso no mercado	90			
Modelos de Utilidade	5			

Fonte: INPI (2017), ABINE (2017), Química (2017), CNM (2017)

Demonstra-se em acordo com a Tabela 4, que a produção de patentes ao longo de todos os anos pelas universidades de Pernambuco, podem refletir maiores resultados a partir dos próximos anos, uma vez que o quantitativo de tecnologias em processo de concessão chega a duplicar do quantitativo já presente de 90 patentes. Enquanto que os índices atuais de patentes concedidas podem ser melhores aproveitadas no mercado com encontros de tecnologias, reunindo a participação da hélice-tríplice nesse desenvolvimento econômico-político-social.

5. Considerações Finais

Em termos regionais, fazendo um paralelo com as áreas das engenharias, as academias universitárias de Pernambuco apresentam índices de patentes que podem ser bem apreciados pelas indústrias nacionais correlatas às áreas das engenharias, pois estas em parcerias com as

universidades podem produzir um impacto econômico relevante, elevando ainda mais o PIB já destacado nas áreas de energia, construção civil, química, alimentos e outros.

Dentre as fatias de produção de patentes, o mercado produtivo pode aproveitar com maior ênfase para as áreas da Física, Necessidades Humanas, Química e Transporte, uma vez que foram os maiores índices de produção tecnológica.

Certo é que o quantitativo ainda pode ser mais expressivo com as academias produzindo mais patentes aplicáveis como solução de desenvolvimento para as engenharias, uma vez que as fortes presenças de empresas nos setores elétricos e de eletrônicos, metalurgia e química possuem uma ampla diversificação de produtos para atender em cenário nacional e global as necessidades emergentes.

Referências

- ABINE, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Página: Associadas Geral. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/associa/emptl.htm>>. Acesso em: 06 jul. 2017.
- CNM, Confederação Nacional dos Metalúrgicos. A indústria Siderúrgica e da Metalurgia básica no Brasil. 2012
- FRANCISCO, G. **Capacitação em Inovação Tecnológica para Empresários**. São Cristóvão: Editora UFS, 2012.
- INPI, Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Base de Dados Pública de Patentes. Disponível em: <inpi.gov.br>. Acesso em: 22 mai.2017.
- QUINTERO, M. Modelo de triple hélice a un tetra hélice 13. p. 1–11, 2015.
- SMITH, H. L.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix in the Context of Global Change: Dynamics and Challenges. **SSRN Electronic Journal**, p. 1–13, 2012.
- QUIMICA, Portal da Química Brasileira e da Revista Química e Derivados. **15 melhores empresas da indústria química brasileira**. Disponível em: <<http://www.quimica.com.br/15-melhores-empresas-da-industria-quimica-brasileira/3/>>. Acesso em: 05 jul. 2017.