



**COBENGE 2005**

**XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**

“Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças”

12 a 15 de setembro - Campina Grande - Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPE

## **CONHECIMENTO SOBRE PATENTES NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA: UMA EXPERIÊNCIA METODOLÓGICA**

**Cristina Gomes de Souza** – cgsouza@cefet-rj.br

CEFET/RJ, Departamento de Engenharia de Produção

Av. Maracanã, 229 Bloco E 1º andar

20.271-110 – Rio de Janeiro - RJ

**Ignez Maria Ferreira Sarmento** – ignez@inpi.gov.br

**Ricardo Alexandre Amar de Aguiar** – raaguiar@cefet-rj.br

**Leydervan de Souza Xavier** – lsx@cefet-rj.br

**Resumo:** Engenharia é a área de conhecimento responsável por grande parte da inovação e desenvolvimento tecnológico de um país. A propriedade intelectual é um mecanismo para proteger o conhecimento sendo capaz de proporcionar vantagens competitivas e retorno econômico. Através de um documento de patente também é possível obter informações tecnológicas que permitem identificar o estado da técnica e tendências tecnológicas sendo considerado importante instrumento de inteligência competitiva. Embora outros países incentivem a cultura da propriedade intelectual desde a educação fundamental, no Brasil, muitas vezes, esse tema não é abordado nem mesmo na educação superior. Só recentemente, com a criação de Núcleos de Propriedade Intelectual em algumas universidades, é que se observam ações de disseminação procurando conscientizar pesquisadores quanto à necessidade e importância da proteção do conhecimento. O objetivo do artigo é apresentar a inserção do tema propriedade intelectual na metodologia adotada na disciplina Desenho de Máquinas do curso de Engenharia Industrial Mecânica do CEFET/RJ onde os alunos desenvolvem projetos de máquinas por eles concebidas, tendo que realizar uma busca no banco de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI.

**Palavras-chave:** *Patentes, Educação na engenharia, Metodologia de ensino*

## 1. INTRODUÇÃO

Hoje a noção de competitividade não se restringe mais à análise de preços, custos e taxas de câmbio, passando a incorporar fatores como a ordenação macroeconômica, as infra-estruturas existentes, o sistema político-institucional, e as características sócio-econômicas, dando ênfase ainda a questões como o nível educacional e o estágio de desenvolvimento científico e tecnológico.

Assim é que a infra-estrutura tecnológica de um país, aí inserida sua capacidade de inovar, constitui significativo fator competitivo nos relatórios realizados anualmente pelo World Economic Forum (WEF) e pelo International Institute for Management Development (IMD) para avaliar e definir o *ranking* de competitividade das nações (SOUZA, 2001).

A importância da inovação tecnológica também é explicitada por PORTER (1996) que diz que dentre as quatro variáveis relacionadas ao desenvolvimento – terra, capital, trabalho e tecnologia –, apenas a tecnologia permanece ligada à competitividade.

É dentro desse contexto que governos em todo o mundo vêm se preocupando não apenas em estabelecer políticas industriais como também em orientar investimentos em Ciência e Tecnologia – C&T, uma vez que o grande diferencial da competitividade encontra-se cada vez mais no conhecimento traduzido em tecnologia agregado aos produtos, processos e serviços (SOUZA, 2001).

Conforme CRUZ (2000), a capacidade de uma nação gerar conhecimento e converter conhecimento em riqueza e desenvolvimento social depende da ação de alguns agentes institucionais geradores e aplicadores de conhecimento. Os principais agentes que compõem um sistema nacional de geração e apropriação de conhecimento são empresas, universidades e centros de pesquisa, e o governo.

E qual o papel da engenharia dentro de um Sistema Nacional de Inovação? Internacionalmente as pessoas que desenvolvem atividades de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D são descritas na categoria “cientistas e engenheiros”, tal a importância da engenharia no processo de desenvolvimento científico e tecnológico. Afinal, é a “engenharia” que transforma a maioria de inventos e novas idéias de como produzir, oriundos de qualquer área do conhecimento, em novos bens, processos ou serviços, ou seja, em inovações (LONGO, 2000).

Diante do exposto, onde a universidade tem papel fundamental na formação de recursos humanos capazes de promover o desenvolvimento tecnológico do país, fica a pergunta: estamos formando engenheiros realmente capazes de gerar e absorver novas tecnologias? Capazes de identificar, avaliar e utilizar as informações tecnológicas disponíveis estimulando a geração de inovações? Cientes do papel estratégico do conhecimento e da necessidade de sua proteção no mundo contemporâneo? Será que os currículos dos cursos de engenharia efetivamente atendem essa formação?

Apesar da importância estratégica da Propriedade Intelectual na chamada era do conhecimento ou era da informação, em que os ativos intangíveis vêm sobrepujando o valor dos ativos físicos transformando-se na principal riqueza das empresas, a disseminação da cultura da propriedade intelectual ainda é incipiente no Brasil. No âmbito das universidades, só recentemente, com a criação de Núcleos de Inovação ou Núcleos de Propriedade Intelectual, é que começa a existir um movimento sistemático de disseminação do tema na área acadêmica.

O resultado disso é que, mesmo na Engenharia, que é uma das áreas de grande potencial para utilização de patentes, seja como instrumento de proteção seja como fonte de informação

tecnológica, a inserção do tema nos currículos dos cursos ainda é pontual, por vezes restrita a um caráter informativo que não desenvolve nos alunos competência para a utilização desses documentos como estratégia de inteligência competitiva.

O objetivo do artigo é apresentar a inserção do tema propriedade intelectual, mais especificamente patentes, na metodologia adotada na disciplina Desenho de Máquinas do curso de Engenharia Industrial Mecânica do CEFET/RJ. Na disciplina, onde são desenvolvidos projetos de máquinas concebidas pelos próprios alunos, os mesmos realizam uma busca no banco de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI. Através dessa busca, os alunos passam a perceber o potencial dos documentos de patente como fonte de informação tecnológica bem como se sensibilizam para a importância da proteção do conhecimento.

## **2. O QUE SÃO PATENTES**

A Propriedade Intelectual é dividida em duas categorias: Propriedade Industrial que inclui Patente, Marcas e Indicações Geográficas e Desenho Industrial; e Direitos do Autor e conexos que abrange a proteção de trabalhos literários, artísticos ou científicos, composições musicais, desenhos, pinturas, fotografias e esculturas, etc. (WIPO, 2005). Para efeito do presente trabalho só será definido o conceito de patente.

Patente é um título de propriedade temporário sobre uma invenção ou modelo de utilidade, concedido pelo Estado para inventores, autores ou outros indivíduos ou entidades legais, de modo a assegurar os direitos sobre a criação. Como compensação, o inventor é obrigado a revelar o conteúdo técnico do assunto protegido pela patente. Durante a validade da patente, vinte anos no Brasil, o titular tem o direito de excluir terceiros, sem licença prévia, de atos relativos ao assunto protegido tais como fabricar e comercializar.

De acordo com Lei de Propriedade Industrial brasileira (1996), uma patente para ser concedida deve ter: aplicabilidade industrial (susceptível de fabricação industrial); novidade (não tenha se tornado acessível ao público); e atividade inventiva (não decorra de matéria evidente ou óbvia do estado da técnica).

Há dois tipos de patente: patente de invenção e modelo de utilidade. Uma patente de invenção, como o próprio nome sugere, é resultante do exercício da capacidade criativa de homem que apresenta uma nova solução para um determinado problema técnico dentro de um campo tecnológico específico. Um modelo de utilidade é um objeto de uso prático, ou parte deste, susceptível de aplicação industrial, que apresenta nova forma ou disposição que resulta em melhoria funcional em seu uso ou em sua produção.

Os elementos constituintes do documento de patente são: a folha de rosto, relatório descritivo, desenhos (se houver), reivindicações e resumo. A folha de rosto apresenta os dados formais da patente tais como: nome do(s) inventor(es), país de origem, nome do titular da patente, Classificação Internacional e o resumo. O relatório descritivo faz a descrição do objeto da invenção (produto e/ou processo) de modo a possibilitar a sua realização por um técnico no assunto. O teor das reivindicações, baseadas nas informações constantes do relatório descritivo, é o que determina a extensão da proteção conferida pela patente (JANNUZZI & AMORIM, 2005).

No Brasil os pedidos de patentes devem ser submetidos diretamente ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI que é uma autarquia federal fundada em 1970, e que é subordinada ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio exterior (MDIC). Seu propósito principal é estabelecer as políticas e regras que regulam propriedade industrial nacional com foco na função social, econômica, legal e técnica.

Conforme Rivette e Kline (2000), há duas razões para que a análise sobre propriedade intelectual concentre-se muito na questão do patenteamento. Primeiro, porque as patentes constituem-se na forma mais tangível de propriedade intelectual, desfrutando de forte proteção legal e, com exceção do campo da mídia e entretenimento, são as que têm maior influência no sucesso comercial e no valor de mercado das empresas atualmente. E segundo, porque os bancos de dados de patentes são poderosas fontes de informações tecnológicas a serem utilizadas na inteligência competitiva. Para se ter uma dimensão do potencial de informação que pode ser obtido através da análise de documentos de patentes, tem-se:

- Monitorar tendências tecnológicas;
- Descobrir novos mercados e oportunidades de negócio;
- Identificar oportunidades de licenciamento;
- Encontrar soluções para problemas tecnológicos;
- Explorar oportunidades de investimento;
- Identificar inventores, ou seja, pessoas que estão trabalhando em determinadas áreas.

A importância das patentes é tão grande que um dos indicadores do desenvolvimento tecnológico de um país é o número de patentes que detém.

### 3. SITUAÇÃO DO BRASIL

Infelizmente, embora o Brasil tenha sido um dos primeiros países a assinar a Convenção da União de Paris (1883), que foi a primeira convenção para proteção da Propriedade Intelectual, até hoje não há a adequada disseminação da cultura da proteção do patrimônio intelectual no país. Por conseguinte, o país ocupa posição desfavorável nos indicadores de desenvolvimento tecnológico, não podendo-se dizer o mesmo no que se refere à produção do conhecimento. Ou seja, o país está produzindo bem cientificamente, mas não está transformando conhecimento em inovação (MARCUIZZO, 2003)

Enquanto Estados Unidos e Japão produzem 75% do conhecimento mundial – medido através de publicações em periódicos internacionais indexados em bases de informações reconhecidas – dos 25% restantes, cabe ao Brasil uma participação de 1,5%, o que é considerado razoável, principalmente por tratar-se de produção em áreas importantes para o desenvolvimento como engenharia, saúde, biologia, física, química e matemática (MARCUIZZO, 2003). A Tabela 1 apresenta o número de publicações, por área de conhecimento, do Brasil em relação à América Latina e em relação ao mundo em periódicos científicos internacionais indexados no *Institute for Scientific Information* (ISI), com variação no período entre 1981 e 2002.

Tabela 1. Publicações por área de conhecimento no ISI – variação entre 1981 e 2002

Área de conhecimento	Brasil	América Latina	Mundo	% Brasil em relação à América	% Brasil em relação ao mundo

				Latina	
Biologia e Bioquímica	960	2.191	54.395	43,82	1,76
Biologia Molecular/Genética	272	587	21.338	46,34	1,27
Ciência Computacional	80	147	9.092	54,42	0,88
Ciência dos Materiais	436	915	29.225	47,65	1,49
Ciências Agrárias	533	1.309	17.748	40,72	3,00
Ciências da Vida	948	2.830	45.037	33,50	2,10
Ciência Espacial	177	730	8.886	24,25	1,99
Ciências Sociais	210	506	26.437	41,50	0,79
Medicina Clínica	2.004	4.323	173.634	46,36	1,15
Ecologia	335	989	19.885	33,87	1,68
Economia e Negócios	41	117	10.403	35,04	0,39
Educação	8	25	2.645	32,00	0,30
<b>Engenharia</b>	<b>580</b>	<b>1.238</b>	<b>53.529</b>	<b>46,85</b>	<b>1,08</b>
Farmacologia	272	585	15.430	46,50	1,76
Física	2.153	4.210	93.624	51,14	2,30
Geociência	299	872	20.556	34,29	1,45
Imunologia	184	388	11.968	47,42	1,54
Matemática	249	552	13.181	45,11	1,89
Microbiologia	354	800	16.274	44,25	2,18
Multidisciplinar	140	293	9.181	47,78	1,52
Neurociência e C. Comportam.	385	752	27.983	51,20	1,38
Psicologia/Psiquiatria	80	214	19.614	37,38	0,41
Química	1.721	3.580	102.951	48,07	1,67
Total	12.422	28.156	804.902	44,12	1,54

Fonte: ISI. Produzido por Ministério de Ciência e Tecnologia, 2005

No entanto, se fizermos a comparação do Brasil com outros países em relação ao número de patentes, que é considerado um dos indicadores da inovação, observa-se que o Brasil tinha apenas 1552 patentes concedidas até o ano de 2003 no *United States Patent and Trademark Office* – USPTO, o que é muito pouco em relação a outros países. Um exemplo é o caso de Cingapura que, em 1990, tinha apenas 82 patentes passando para 2234 até 2003. Já o Brasil, que em 1990 tinha 356, aumentou apenas para 1552. A Tabela 2 mostra a evolução no número de patentes de vários países no USPTO de 1990 até 2003.

Tabela 2. Número de patentes concedidas no USPTO de 1990 até 2003

	Até 1990	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Total: EUA e	959366	99220	113955	163206	169146	176084	184048	184427	187053	2920402

	Até 1990	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
<b>Origem Estrangeira</b>										
<b>Subtotal: Origem Norte-americana</b>	<b>556267</b>	<b>52977</b>	<b>64510</b>	<b>90698</b>	<b>94090</b>	<b>97012</b>	<b>98660</b>	<b>97127</b>	<b>98598</b>	<b>1631426</b>
Japão	147441	20743	22871	32118	32514	32922	34891	36340	37250	<b>537833</b>
Alemanha	84543	7862	6874	9582	9895	10824	11893	11957	12140	<b>209751</b>
França	30960	3093	3010	3991	4097	4173	4456	4421	4127	<b>81217</b>
Reino unido	33754	3017	2681	3726	3900	4090	4356	4196	4031	<b>80000</b>
Canadá	18088	2087	2447	3537	3678	3925	4063	3857	3893	<b>60163</b>
Taiwan	2674	861	2087	3805	4526	5806	6545	6730	6676	<b>50399</b>
Suíça	16564	1347	1187	1374	1390	1458	1557	1532	1433	<b>35397</b>
Itália	12311	1498	1242	1821	1686	1967	1978	1962	2022	<b>34937</b>
Coréia do Sul	650	290	1240	3362	3679	3472	3763	4009	4132	<b>31002</b>
Suécia	11456	885	914	1346	1542	1738	1933	1824	1629	<b>28308</b>
Países Baixos	10074	1046	894	1382	1396	1410	1494	1681	1570	<b>26719</b>
Austrália	4889	517	548	830	832	860	1031	992	1047	<b>14782</b>
Israel	2147	311	432	820	792	836	1031	1108	1260	<b>11256</b>
Dinamarca	2378	204	314	500	588	509	556	559	611	<b>8119</b>
China,HongKong	906	151	248	373	413	548	621	589	681	<b>5808</b>
África do Sul	1190	122	127	132	127	125	137	123	131	<b>2866</b>
Cingapura	82	16	61	136	152	242	304	421	460	<b>2234</b>
Rep. Pop. China	148	48	63	88	99	163	265	390	424	<b>1996</b>
Federação Russa	0	0	99	194	185	185	239	203	202	<b>1578</b>
Brasil	<b>356</b>	<b>45</b>	<b>70</b>	<b>88</b>	<b>98</b>	<b>113</b>	<b>125</b>	<b>112</b>	<b>180</b>	<b>1552</b>
México	533	34	45	77	94	100	87	105	92	<b>1459</b>
Argentina	265	19	32	46	46	63	58	58	70	<b>831</b>
Outros (128)	1957	168	180	367	405	462	521	560	574	<b>6413</b>

Fonte: USPO

#### 4. PATENTES NAS UNIVERSIDADES

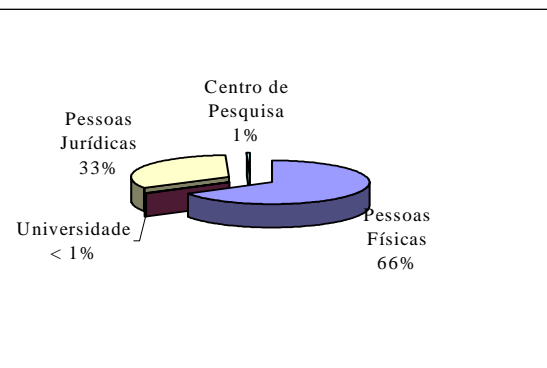
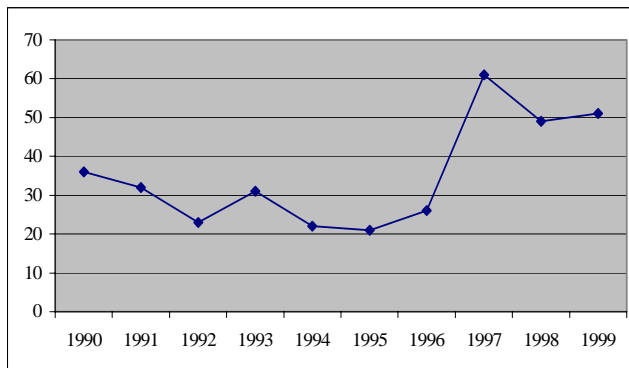
Apesar da importância das universidades e instituições de pesquisa no desenvolvimento de novas tecnologias, a participação destas organizações na distribuição de patentes concedidas é muito baixa não só no Brasil como também no exterior. Nos EUA, por exemplo, foram concedidas 2.852 patentes a universidades americanas em 1997, representando 2,2% do total concedidos a nacionais e estrangeiros. Essa realidade entretanto, vem sendo alterada nos últimos anos. No período entre 1980 e 1998, o registro de patentes das universidades americanas cresceu 1.050,4% contra 151,6% do total de patentes registradas (USPTO, 1999).

Conforme Assumpção (2000) essa postura pró-patentes é um fenômeno recente nas universidades americanas, tendo se consolidado nos últimos vinte anos, impulsionada por leis e

regulamentos cujo sentido geral era a transferência do poder de decisão para as entidades onde se realizam pesquisas, dando-lhes autonomia para gerir seus *portfólios* tecnológicos e garantindo-lhes valorização econômica na hora de negociar direitos de exploração com empresas interessadas na comercialização dos produtos.

Ainda segundo o mesmo autor, o acentuado interesse por patentes não ficou restrito às universidades americanas pois analisando-se o número de patentes concedidas nos EUA a universidades estrangeiras em 1998, percebe-se forte participação de instituições de origem anglo-saxã – Canadá, Reino Unido e Austrália -, figurando também universidades de Israel, Japão, Cingapura, Hong Kong, Finlândia, Alemanha e Holanda. Trata-se de uma tendência que vem se consolidando, bastando observar a postura de Israel que adota uma forte política comercial de suas tecnologias universitárias, bem como o exemplo de Cingapura e Hong Kong que não tiveram nenhuma patente registrada nos EUA na década de 70, uma única patente na década de 80 e que, na década de 90 (até o ano de 1998) obtiveram 45 patentes registradas (ASSUMPCÃO, 2000).

No Brasil, com a aprovação da nova lei de propriedade industrial e a eliminação de restrições ao patenteamento no campo da química e da biotecnologia – dois setores em que o país apresenta excelência em termos de pesquisa universitária, houve uma resposta positiva das universidades. A Figura 3 mostra os pedidos de patentes depositados por universidades no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, desde 1990. Pode-se observar o significativo incremento ocorrido após a lei de propriedade industrial (1996). A Figura 4 apresenta o percentual das universidades em relação ao total de depósitos de patentes, por segmentos da sociedade, no INPI ao longo do período de 1988 a 1996.



Fonte: INPI

Figura 3. Pedidos de patentes: universidades      Figura 4. Pedidos de patentes: por segmento

Segundo EMERICK (2001) as razões para a pequena participação das universidades nos depósitos de patentes são:

- a pesquisa no Brasil começou a ser realmente incorporada para as universidades principais a partir de 1968 com a Lei de Diretrizes e Bases. Não obstante a pesquisa acadêmica é caracterizada tradicionalmente por investigação de liberdade, fluxo livre da informação e popularização do conhecimento gerado, não procurando necessariamente algo comerciável ou ajudar para o mercado;

- as universidades possuem níveis hierárquicos frágeis, enquanto apresentando resistências a mudanças em vários exemplos institucionais que impedem a relação entre o gerente e o investigador;
- as universidades não possuem regulamentos ou políticas brancos de ovo institucionais como a Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia;
- a ignorância do Sistema de Propriedade Intelectual leva a preconceitos e enganos (X público privado; publicar X para proteger); e
- a colaboração mais estreita com a seção produtiva é recente e eleva grandes discussões filosóficas e ideológicas, além disso, que as universidades ainda se encontram bastante deficiente para trabalhar com as patentes e negociações

Entretanto, nos últimos anos, com a criação de Núcleos de Propriedade Intelectual e Núcleos de Inovação nas universidades, com o objetivo de disseminar a cultura da propriedade intelectual e dar subsídios aos pesquisadores no que se refere à proteção e comercialização dos resultados de seus trabalhos, espera-se resultados mais positivos. Mas é importante lembrar que a disseminação do tema, não deve ficar restrita ao âmbito dos docentes, devendo ser inserida nos currículos a fim de formar recursos humanos, principalmente em áreas como a Engenharia, capazes de compreender e fazer uso da propriedade intelectual como estratégia de inteligência competitiva.

## 5. EXPERIÊNCIA METODOLÓGICA

De acordo com dados de Ministério de Educação, os estudantes de graduação no Brasil encontram-se distribuídos nas áreas de conhecimento como mostrado na Tabela 3. De acordo com essa tabela, percebe-se que área que mais concentra estudantes é a de Ciências Humanas e Artes, com 31,74% dos alunos, seguida da área de Ciências Sociais, Administração e Direito com 29,09% e da área de Educação com 15,60%. Depois vem a área de Saúde e Bem-estar Social que abrange 10,03% dos estudantes e Ciências, Matemática e Computação com 6,04%. Só então vem a área denominada Engenharia, Produção e Construção que responde por 4,90 % dos alunos.

Desse total de 4,90% de alunos, os cursos de Engenharia Mecânica – Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Industrial Mecânica e Engenharia Mecânica – contemplam 4.454, 4.805 e 19.018 estudantes respectivamente, totalizando 28.277 alunos em 2003. Os estudantes que concluíram o curso foram 2.941, respectivamente 489, 529 e 1923, conforme dados do INEP. São esses alunos que poderão contribuir para a promoção do desenvolvimento tecnológico no Brasil na área de Engenharia Mecânica nos próximos anos.

Tabela 3. Estudantes de graduação por área de conhecimento

Área	% de estudantes
Educação	15,60
Ciências Humanas e Artes	31,74
Ciências Sociais, Administração e Direito	29,09
Ciências, Matemática e Computação	6,04
Engenharia, Produção e Construção	<b>4,90</b>
Agricultura e Veterinária	1,53



Saúde e Bem-estar Social	10,03
Serviços	0,18
Programas gerais	0,90

Fonte: MEC - INEP

A importância da Engenharia Mecânica no que se refere ao patenteamento, pode ser exemplificada a partir de um estudo feito com base em dados do INPI, no período 2000-2004, que mostrou o quantitativo de patentes depositadas na área de Engenharia Mecânica em relação a outras áreas, conforme observado na Figura 5.

Uma vez demonstrado o potencial da área de Engenharia Mecânica para o desenvolvimento tecnológico, segue a descrição da metodologia adotada na disciplina Desenho de Máquinas do curso de Engenharia Industrial Mecânica do CEFET/RJ.

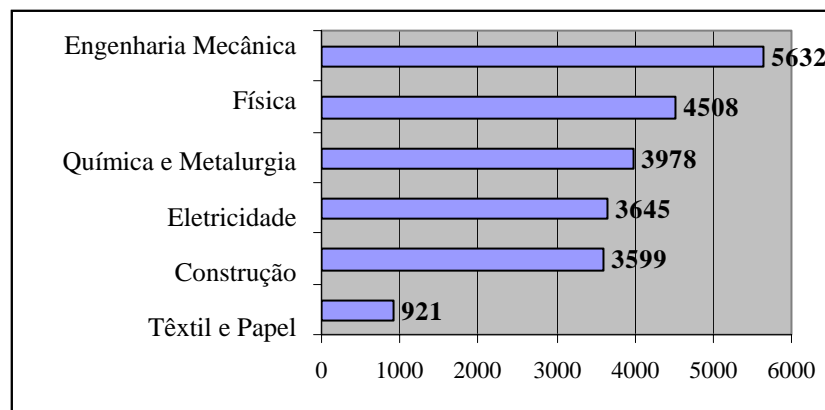


Figure 5. Número de patentes por área no INPI

### 5.1. Disciplina Desenho de Máquinas

A disciplina Desenho de Máquinas é oferecida no quinto período do curso e tem por objetivo integrar conhecimentos de diversas disciplinas anteriormente cursadas pelos alunos que fazem parte do núcleo de conteúdos básicos dos cursos de engenharia conforme definido nas diretrizes curriculares. No desenvolvimento da disciplina são utilizados recursos numérico-computacionais e experimentais.

A disciplina tem sido conduzida nos últimos cinco anos como orientação ao projeto, de modo que os grupos de alunos desenvolvam soluções para problemas reais. Dentre os trabalhos, alguns se encaminham para o desenvolvimento de protótipos e a possível requisição de patentes.

#### *Concepção metodológica da disciplina*

Perseguindo-se o conceito de mãos-a-obra, os futuros engenheiros são direcionados e estimulados a percorrer as seguintes fases durante a elaboração de seus projetos:

- a) *Identificação do Problema*: o grupo, através de pesquisa de campo preliminar, identifica uma necessidade real que demande soluções de engenharia, preferencialmente mecânica. As variáveis físicas tais como peso, vazão, velocidade, cursos e trajetórias, que ajudam a definir o problema, são levantadas na medida do possível. É comum e desejável que essa etapa se

desenvolva mediante intensa interação entre o grupo de estudantes e o “cliente” – dono do problema – antecipando uma atitude profissional que deverá ser permanente no futuro destes.

- b) *Pesquisa de Solução*: os estudantes são estimulados a consultar, entre outras fontes, o banco de patentes do INPI, procurando conhecer o estado da técnica e os encaminhamentos existentes.
- c) *Desenvolvimento de Projeto*: o grupo apresenta em seminário público o resultado das duas etapas anteriores e uma proposta de solução em caráter geral. Nesta oportunidade há espaço para troca de idéias e crítica entre os diversos grupos (normalmente 06 grupos de três componentes). Há dois seminários antes da defesa de projeto formal. Ao longo do curso, o acompanhamento docente e a interação constante com o cliente vão conduzindo o projeto para a forma mais adequada possível à execução, respeitando aspectos técnicos, econômicos, comerciais e legais e aproveitando ao máximo os conteúdos de outras disciplinas já cursadas. Os alunos utilizam recursos como *softwares* de modelagem 3D e de análise por elementos finitos (ANSYS).
- d) *Conclusão e Documentação*: ao término do processo cada grupo deve apresentar na forma adotada pela instituição para Projeto Final, o conteúdo de seu trabalho.

### ***Descrição dos resultados***

- Muitos alunos dão continuidade em Projeto Final
- Muitos pensam em posteriormente solicitar patentes ou modelos de utilidade (desperta o interesse dos alunos)
- No desenvolvimento do projeto, por vezes, observa-se que a idéia que conceberam já está protegida, o que evita que continuem realizando um trabalho (duplicação de esforços)
- Outros, a partir das buscas, começam a ter novas idéias, podendo aperfeiçoar ou modificar a idéia original
- Passam a melhor conhecer a tecnologia envolvida a partir da análise dos documentos de patentes
- Desperta o interesse pela inteligência competitiva, pois percebem que podem buscar outras tecnologias e áreas de interesse que não estão relacionadas com a disciplina mas que poderão utilizar no futuro
- Introduzir o tema de forma precoce (quinto período) com o objetivo de tocar os estudantes sobre a importância estratégica de propriedade intelectual para a formação dele e para o desenvolvimento tecnológico de Brasil

## **6. CONCLUSÃO**

Na chamada Era da Informação ou Era do Conhecimento, a riqueza deixou de estar concentrada em ativos físicos para se transferir para os ativos intangíveis. Nesse contexto Propriedade Intelectual vem sendo utilizada na estratégia das empresas como ferramenta de inteligência competitiva.

Através dos documentos de patentes é possível proteger o conhecimento, monitorar tendências tecnológicas, encontrar soluções para problemas existentes, explorar novos nichos de investimento, identificar oportunidades de licenciamento, descobrir novos mercados e obter outras informações importantes.

A Engenharia é uma área estratégica para o desenvolvimento tecnológico de um país. Assim sendo, as universidades têm o papel fundamental na formação de recursos humanos capacitados para desenvolver e absorver novas tecnologias. Faz-se então necessário que os futuros engenheiros tenham conhecimento sobre propriedade intelectual, para que possam proteger o resultado de suas pesquisas e saibam usar de forma estratégica as informações encontradas nos bancos de patentes.

A experiência que vem sendo desenvolvida na disciplina Desenho de Máquinas do curso de engenharia mecânica do CEFET/RJ com a inserção do tema propriedade intelectual na qual os alunos realizam buscas no banco de patentes do INPI, vem apresentando bons resultados que podem ser observados através do interesse dos alunos sobre questões relativas ao patenteamento. Não raro os alunos passam a procurar informações em documentos de patentes para o desenvolvimento de projetos de outras disciplinas, empresas onde realizam estágio e no trabalho de conclusão de curso.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ASSUMPCÃO, E. **Universidades Brasileiras e Patentes: utilização fazem nos de sistema anos 90**. Rio de Janeiro: INPI, 2000
- CABRAL, U.Q. **Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: FGV-EPGE, 2000
- CRUZ, C.H.de B. A Universidade, a Empresa e a Pesquisa de que o País Precisa. In: **Parcerias Estratégicas**. N.º. 8. Brasília: MCT, 2000, p. 5-30.
- EMERICK, M.C. **Propriedade Intelectual e Comercialização de Tecnologia em Instituições Acadêmicas no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2001
- JANNUZZI, A.H.L. & AMORIM, R. de C. R. **Classificação Internacional de Patentes: a questão do indexador**. Monografia. Mestrado em Tecnologia. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 2005
- LONGO, W. P. **Educação Tecnológica no Mundo Globalizado**. Rio de Janeiro, 2000
- MARCUZZO, O. Brasil precisa transformar conhecimento em inovação tecnológica. In: **Boletim SEMESP**. São Paulo: SEMESP, 2003
- MCT. **Indicadores de Ciência e Tecnologia**. Disponível em < [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br) >. Acesso em 25/05/2005
- RIVETTE, K.G. & KLINE, D. Discovering New Value in Intellectual Property. In: **Harvard Business Review**, 2000
- SOUZA, C.G. de. **Avaliação da Competitividade Industrial com base em Modelo de Hierarquia Fuzzy: uma proposta metodológica**. Rio de Janeiro: COPPE-UFRJ, 2001
- VEDOVELLO, M.C. **Sensibilização à gestão da inovação**. Rio de Janeiro, 2000
- WIPO. **Intellectual Property: a power tool for economic growth**. Disponível em <[www.wipo.int](http://www.wipo.int)> Acesso em 20/05/2005
- PORTER, M.E. What is strategy? In: **Harvard Business Review**. V.96, n.6, 1996, p.61-78

## **KNOWLEDGE ABOUT PATENTS IN ENGINEERING EDUCATION: A METHODOLOGICAL EXPERIENCE**

**Abstract:** *Engineering is the responsible are for great part of the innovation and technological development of a country. Intellectual Property is a mechanism to protect the knowledge being capable to provide competitive advantages and economical return. Through a patent document it is also possible to obtain technological information that allows to identify the state of the technique and technological tendencies being considered important instrument of competitive intelligence. Although other countries motivate the culture of the intellectual property since the fundamental education, in Brazil, a lot of times, that theme is not approached not even in the superior education level. Only recently, with the creation of Intellectual Property Centre in some universities, is that actions are observed trying to become aware researchers for the need and importance of the knowledge protection. The objective of this paper is to present the insert of the theme Intellectual Property in the methodology adopted in the Drawing of Machines matter of the Engineering Industrial Mechanics course of CEFET/RJ. In this matter the students develop machines project for them conceived and accomplish a search in the patents database of the National Institute of Industrial Property-INPI.*

**Key-words:** *Patents; Engineering education; Teaching methodology*