

# IMPACTOS DA LEI DA INOVAÇÃO NO CURSO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA DA UTFPR/CURITIBA

**Dario Eduardo Amaral Dergint<sup>1</sup>; Vivian Amaro Czelusniak<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Eletrônica e Programa de Pós-Graduação em Tecnologia - PPGTE  
Avenida Sete de Setembro, 3165. Bairro Rebouças  
CEP 80.230-901 – Curitiba – Paraná  
dergint@utfpr.edu.br

<sup>2</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia - PPGTE  
Avenida Sete de Setembro, 3165. Bairro Rebouças  
CEP 80.230-901 – Curitiba – Paraná  
vivian.amaro@gmail.com

**Resumo:** Seguindo tendências atuais, os incentivos à inovação promovidos pela legislação brasileira, como os ocorridos na Lei da Inovação, visam fomentar a integração entre as universidades, empresas/indústrias e os órgãos de fomento. O intuito é proteger o conhecimento gerado nas universidades federais e transferi-lo para o setor produtivo. Ocorre que este processo, tendo em vista a natureza das instituições referidas na Lei, pode enfrentar empecilhos, principalmente pelo desconhecimento pelas universidades das estratégias de propriedade industrial utilizadas no mercado na proteção de ativos intangíveis. Observando o contexto exposto, o objetivo deste trabalho é procurar identificar as implicações da Lei da Inovação para a proteção do conhecimento gerado no âmbito dos trabalhos de conclusão de curso (TCC). Como estratégia metodológica serão analisados os aspectos referentes à proteção do conhecimento e a Lei da Inovação desenvolvidos nas disciplinas de trabalho de conclusão de curso 1 (TCC1) e trabalho de conclusão de curso 2 (TCC2) do curso de engenharia eletrônica da UTFPR/Curitiba. Como resultado, espera-se propor orientações que visem nortear o conteúdo programático nas dimensões do empreendedorismo e da proteção de bens intangíveis na disciplina TCC focando o preparo dos novos profissionais quanto à realidade apresentada.

**Palavras-chave:** Inovação, Universidade-Empresa-Governo, Lei da Inovação, Propriedade Industrial, Ensino em Engenharia.

## 1. INTRODUÇÃO

A velocidade com que a inovação ocorre nos dias de hoje traz novos desafios para os países em sua inserção no mercado competitivo. A adaptabilidade de suas organizações a este novo paradigma é questão essencial para a sua sobrevivência. As parcerias e colaborações são, dentro deste contexto, uma forma de aperfeiçoar a inovação dentro das organizações, visto que podem trazer conhecimentos novos, dividir custos de pesquisa, desenvolvimento e outros.

Assim, no Brasil, seguindo esta tendência, foram editadas leis com o intuito de promover a inovação no ambiente produtivo por meio das parcerias e colaborações, entre empresas/indústrias, ICT e órgãos governamentais de fomento. Estas normas possuem várias

conotações, como incentivos fiscais por parte do Governo, financiamentos e subsídios por parte dos órgãos de fomento e outros. Entretanto, neste estudo será focada a Lei nº 10.973/2004 (Lei Federal da Inovação) que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências, dentro do escopo de integração universidade-empresa-governo.

Deve-se ressaltar que a Lei da Inovação tem como destinatárias as universidades federais, como a Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, por se tratar de uma Lei Federal. As universidades estaduais e municipais estão, por enquanto, livres das obrigatoriedades previstas na Lei da Inovação, até que sejam elaboradas legislações próprias no âmbito Estadual e Municipal. Isto porque a Constituição Federal veda a interferência entre os entes que compõem a República Federativa, todos têm autonomia de gestão e financeira.

Desta forma, primeiramente será tratado de forma breve sobre a política de inovação constante da Lei, com maior enfoque nas interações universidade-empresa-governo, buscando apresentar as principais ações previstas referentes à proteção do conhecimento pelas universidades. O pano de fundo para o alcance do resultado esperado é a imposição da Lei quanto a necessidade de a Universidade proteger o conhecimento gerado em seu âmbito e, ao mesmo tempo, procurar transferi-lo ao ambiente produtivo. Para isto a Lei prevê a possibilidade das ICTs, empresas públicas e de economia mista, bem como outros órgãos ligados à administração pública, firmarem parcerias e colaborações entre si e a iniciativa privada, como será discorrido no primeiro tópico.

A partir deste enfoque, busca-se fazer uma análise dialética entre os mandamentos da Lei da Inovação e as práticas verificadas nos cursos de graduação federais quanto à proteção do conhecimento e de transferência de tecnologia. Questiona-se o atendimento pelas universidades federais das políticas tratadas na Lei nos cursos de graduação e a postura adotadas pelo órgão responsável pela ponte universidade-ambiente produtivo nas universidades, os NITs – Núcleos de Inovação Tecnológica. O enfoque principal desta abordagem é, mediante fontes secundárias, analisar as possibilidades de benefícios destas normas para os novos profissionais da área de engenharia com vistas a inserção destes profissionais no mercado.

Assim, para trazer esta análise a um campo prático, será analisada a disciplina de trabalho de conclusão de curso 1 (TCC1) e trabalho de conclusão de curso 2 (TCC2) do Curso de Engenharia Industrial ênfase em Eletrônica e Telecomunicações da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Curitiba enfocando as iniciativas levadas a cabo pela UTFPR no intuito de preparação dos novos engenheiros às perspectivas postas pela Lei da Inovação com vistas a fazer com que os futuros engenheiros possam aproveitar o melhor possível dos benefícios gerados por esta.

Assim, pode-se ao final identificar alguns empecilhos a serem enfrentados na aplicação da Lei nas universidades e obter algumas orientações a fim de nortear os *curriculum* escolares no sentido a trazer noções de empreendedorismo e proteção de bens intangíveis na disciplina de trabalho de conclusão de curso - TCC focando o preparo dos novos profissionais para a sua melhor inserção no ambiente produtivo.

Observa-se, por questões de simplicidade e de costume, que neste artigo o curso será referido somente por curso de engenharia eletrônica. E, pela nova orientação da instituição (UTFPR), as designações atuais para as disciplinas Projeto Final 1 e Projeto Final 2 deverão, no futuro próximo, mudar para Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC2). Sendo assim, optou-se por utilizar neste artigo as designações TCC1 e TCC2.

## **2. LEI DA INOVAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NAS POLÍTICAS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DAS UNIVERSIDADES**

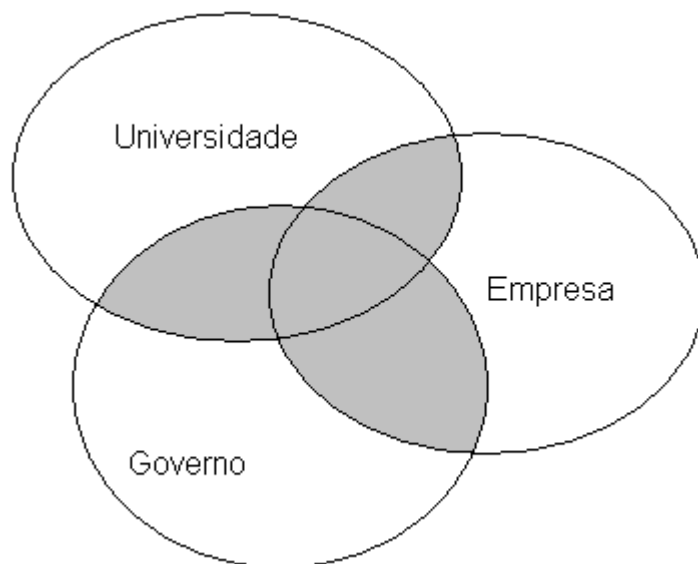
No Brasil, a Lei da Inovação foi promulgada em 2004 para fomentar as relações universidade-indústria-governo. Relações que vem sendo discutida desde a década dos 60 com Sabato (BORGES, 2006) e a partir dos 90 na interação baseada no modelo da trílice hélice de Etzkowitz (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2001).

No modelo da tripla hélice, as universidades têm papel fundamental para o desenvolvimento regional, pois a partir da interação com outros agentes como as empresas e indústrias (ambiente produtivo) e com auxílio de fomento e de estruturação de quadros político-legais vindos de órgãos governamentais, é possível criar um ambiente que valorize o conhecimento gerado dentro das universidades no ambiente produtivo, estimulando inovações. Neste ambiente, cada ator expande sua área tradicional de atuação em direção dos outros atores de forma que a sociedade possa se beneficiar com o aumento do bem estar.

Esta expansão é necessária, visto a competitividade do mundo globalizado em que todos os grupos sociais se encontram. Assim, atividades intrínsecas ao mundo empresarial, notadamente a inovação, devem ser de certa forma pré implementadas (principalmente as pequenas empresas ficam refém desta dinâmica).

A figura 1 mostra um dos modelos original da trílice hélice, ressaltando o enlace entre os agentes e a integração de características nas intersecções:

Figura 1: Ilustração do Modelo da Tripla Hélice de Etzkowitz



Neste modelo as parcerias público-privadas se tornam elementos de grande relevância para o desenvolvimento tecnológico e industrial, onde as barreiras entre estes dois atores se tornam tênues, pois possibilita uma maior interação. (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2001)

Seguindo estas tendências, a Lei Brasileira de Inovação buscou em sua edição, segundo BARBOSA (2006):

*“a) possibilitar o uso potencial de criação das instituições públicas, especialmente universidades e centros de pesquisa, pelo setor econômico numa via de mão dupla; b) facilitar a mobilidade dos servidores públicos, professores e pesquisadores, da Administração para a iniciativa privada e para outros órgãos de pesquisa; e c) para tais fins, alterar a legislação de pessoal, a de licitações, e prever certos subsídios e incentivos fiscais”.*

Neste aspecto, percebe-se o intuito da Lei em diminuir as barreiras existentes entre o ambiente produtivo e a academia, numa relação onde ambas as partes usufruem de benefícios, gerando um bem estar que extrapola esta relação e beneficia também a sociedade.

## **2.2 Possibilidades de interações entre setor público e privado**

Analisando os objetivos da Lei da Inovação referidos por Barbosa (2006), observa-se a preocupação do legislador em promover uma maior integração entre o setor privado e público. Assim, possibilitou a transferência da tecnologia gerada na universidade ao ambiente produtivo, maior mobilidade aos pesquisadores que podem empreender pesquisas no setor privado dependendo do interesse da Instituição de Ciência e Tecnologia - ICT na qual é vinculado, exceções à Lei de Licitações (Lei nº 8.666/1993) e, ainda, subsídios e incentivos fiscais. Então, para esta interação, a Lei referencia três possibilidades: as colaborações, os contratos de transferência de tecnologia e as parcerias.

### ***Colaborações***

No artigo 3º da Lei da Inovação está prevista a possibilidade de colaborações entre empresas, ICT e órgãos de fomento com o intuito de desenvolver atividades de pesquisa e desenvolvimento que objetivem a geração de produtos e processos inovadores. O parágrafo único deste artigo indica que esta previsão poderá contemplar as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, bem como ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, pequenas e médias empresas e, também, empresas de grande porte. A Lei não restringe a atuação de qualquer tipo de empresa.

Os artigos 4º e 5º seguintes informam como podem ser realizadas estas colaborações como compartilhamento de equipamentos, instrumentos, materiais, acesso do setor privado às instalações físicas das ICT mediante remuneração e, também, participação no capital da empresa privada de propósito específico.

O artigo 4º em sua redação final se refere expressamente que esta possibilidade de compartilhamento das instalações das ICT por empresas deverá observar a disponibilidade e assegurar a igualdade de oportunidade às empresas e organizações interessadas. Para que seja observada a igualdade de oportunidades, porém, deverá dar-se publicidade da oportunidade oferecida.

### ***Contratos***

O artigo 6º da Lei da inovação faculta à ICT celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida.

Neste caso, fomenta-se a valorização do conhecimento gerado pela ICT no ambiente produtivo podendo esta celebrar contratos de transferência de tecnologia ou licenciar a terceiros. Entretanto, os seus parágrafos condicionam que esta contratação, se feita com cláusula de exclusividade, seja precedida da publicação de edital.

A publicação de edital é meio apto a cumprir com o dever de garantir a igualdade de oportunidade entre todos os eventuais interessados, trazendo maior celeridade ao processo, segundo a Lei da Inovação, embora seja um procedimento mais simples do que o procedimento de licitação.

## **Parcerias**

O artigo 9º da Lei da Inovação faculta à ICT celebrar acordos de parceria para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas.

No caso das parcerias, observa-se a união de esforços para a realização de um objetivo em comum. Desta forma, não há relação de contrapartida pelos investimentos realizados, sejam eles financeiros ou intelectuais. Somente é obrigatório garantir o licenciamento da tecnologia resultante da parceria. Contudo, em contrato podem ser previstos outros benefícios como parcela de titularidade de propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da exploração da tecnologia.

Embora não explícita, não há no caso exigibilidade de licitação, conforme todas as formas de interação previstas na Lei da Inovação, contudo, como nos demais casos, a igualdade de oportunidades deve ser observada e com isto, a publicidade deve estar presente no momento do estabelecimento da parceria.

Para as parcerias, tanto o militar como o empregado público da ICT, poderão receber bolsa de estímulo à inovação diretamente de instituição de apoio ou agência de fomento.

### **2.1 Apropriação da propriedade intelectual pelas ICTs**

Além da interação entre o ambiente acadêmico e o produtivo, a Lei da Inovação, ainda, fomenta a apropriação da propriedade intelectual gerada na Instituição de Ciência e Tecnologia - ICT, podendo ser realizada por meio de órgão criado para este fim, qual seja Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT.

O artigo 12 da Lei traz esta visão de apropriação da propriedade intelectual quando veda *“A dirigente, ao criador ou a qualquer servidor, militar, empregado ou prestador de serviços de ICT divulgar, noticiar ou publicar qualquer aspecto de criações de cujo desenvolvimento tenha participado diretamente ou tomado conhecimento por força de suas atividades, sem antes obter expressa autorização da ICT”*.

Assim, este dispositivo legal busca preservar os investimentos públicos realizados nas pesquisas e desenvolvimento, com vistas à valorização através de mais investimentos para novas pesquisas com os royalties advindos ou posterior negociação.

É conveniente esclarecer previamente o conceito de Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT e suas principais atribuições, considerando sua função na gestão da propriedade intelectual da ICT.

Desta forma, a Lei da Inovação em seu artigo 2º, inciso VI, define o NIT como: *“núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação”*. Neste sentido, entre outras atribuições, os NITs são os responsáveis por fazer a ponte entre as universidades, ambiente produtivo e órgãos de fomento, como meio de propiciar a transferência dos conhecimentos gerados dentro da Universidade.

A constituição deste órgão pelas ICTs é uma imposição trazida pela Lei da Inovação expressamente referida no artigo 16 deste dispositivo que em seguida, se refere às competências mínimas que este órgão deverá assumir na gestão da propriedade intelectual da ICT:

- “I- zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;*
- II- avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições da Lei da Inovação;*
- III- avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22, que traz regulamentação quanto ao estímulo ao inventor independente;*

*IV- opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;*

*V- opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; e*

*VI- acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição”.*

Desta forma, considerando as atribuições do NIT e a complexidade de sua atuação, observa-se a importância do órgão tanto para a proteção dos bens intangíveis da ICT, como também, para a valorização destes nos processos de transferência ao ambiente produtivo.

### **3. PATENTEAMENTO PELAS ICTs E OS CURSOS DE GRADUAÇÃO**

Apesar do esforço legislativo em criar um quadro legal para interação entre as universidades e empresas/indústrias, questiona-se a aplicabilidade das normas acima referidas em razão de que as lógicas de funcionamento de uma empresa/indústria e de uma Instituição de Ciência e Tecnologia - ICT são muito diversas.

*“A aproximação entre universidades e empresas tem sido um tema recorrente na organização do sistema de inovação, exatamente por envolver um aspecto crítico: as conexões entre agentes com éticas distintas, no mais das vezes, conflituosa. [...] Questões culturais, organizacionais, gerenciais e de capacitação precisam ser enfrentadas, para que se possa ganhar efetividade na relação universidade-empresa-governo” (ALBUQUERQUE & ROCHA NETO, 2005).*

Segundo estudos, isto se deve em razão de um longo período da história das universidades em que estas se preocuparam eminentemente com a manutenção e transmissão do conhecimento. Somente no século XIX incorporou a atividade de pesquisa, na chamada “Primeira Revolução Acadêmica”. Essa pesquisa baseou-se na cultura da livre apropriação da informação e do conhecimento gerado nas universidades e conseqüente falta de preocupação da proteção destes. Atualmente com a globalização, onde o desenvolvimento e a competitividade de uma sociedade passa pelo enfrentamento dos ciclos de vida cada vez mais reduzidos dos bens industriais, a universidade assume outras responsabilidades além daquelas já lhes outorgadas, como a atuação direta no auxílio ao desenvolvimento de inovações. (RODRIGUES JUNIOR *et al*, 2000)

Neste sentido, as universidades são instigadas a proteger seu conhecimento da mesma maneira que ocorre no ambiente produtivo. As universidades públicas federais podem fazê-lo a partir das orientações da política pública de inovação brasileira expressada por meio da Lei da Inovação. Observa-se que o mecanismo de proteção por patentes, por exemplo, foi criado com o objetivo de disseminar o conhecimento, visto que para ser concedida, não podem existir segredos nem lacunas, elementos que muitas vezes não são respeitados nos artigos científicos. Desta forma, pode-se argumentar que proteções deste gênero seriam adequadas às universidades, dada sua natureza intrínseca de disseminação de conhecimento.

Atualmente, analisando os índices de patenteamento brasileiros, observa-se que as universidades vêm se destacando, incluindo-se no ranking das instituições que mais possuem patentes depositadas. Apesar de não ser a atividade fim destas, percebe-se pelos números abaixo referidos que vem aumentando a preocupação destas instituições em resguardar seu conhecimento.

Conforme tabela 1, cinco instituições de ensino e pesquisa (Unicamp, UFMG, USP, UFRJ e UNESP), dois órgãos de fomento (FAPESP e CNPq) e uma estrutura de pesquisa governamental (Embrapa) integram a lista das vinte maiores depositárias de patentes de invenção e modelo de utilidade no INPI de 1999 a 2003.

Tabela 1 – Ranking das organizações depositárias de patentes entre os anos de 1999/2003.

<b>POSIÇÃO</b>	<b>TITULAR</b>	<b>Nº DE DEPÓSITOS</b>
1	Unicamp	191
2	Petrobrás	177
3	Arno S.A.	148
4	Multibrás Eletrodomésticos Ltda.	110
5	Semeato S.A. Ind. e Com.	100
6	Vale do Rio Doce Co.	89
7	FAPESP	83
8	Brasil Compressores Ltda.	81
9	Dana Ind. Ltda.	71
10	UFMG	66
11	Johnson & Johnson Ind. Com. Ltda	56
12	USP	55
13	Jacto Máquinas Agrícolas	54
14	Minas Gerais Siderurgia – Usiminas	48
15	Eletrolux do Brasil S.A.	45
16	Embrapa	42
17	Conselho Nac. de Desenv. – CNPQ	42
18	UFRJ	38
19	UNESP	34
20	Dixie Togas S.A.	31

Fonte: (TEIXEIRA e SIMÕES, 2006)

Diferentemente de outros países, no Brasil uma universidade é a maior depositária de patentes passando à frente até mesmo de empresas de alto valor agregado como é o caso da Petrobrás.

Atualmente, os números de patentes geradas pelos pesquisadores já é um índice utilizado pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) para a avaliação dos cursos de pós-graduação, estimulando os pesquisadores a aumentar o número de patentes para melhor avaliação de seus programas. Dentro deste contexto, observa-se que no caso dos programas de pós-graduação há um incentivo no sentido de proteção do conhecimento gerado nas pesquisas realizadas, sendo incluídas nos índices de avaliação juntamente com a produção de *papers* e artigos científicos.

Contudo, quando se trata dos cursos de graduação ainda não se percebem os mesmos incentivos em relação à proteção do conhecimento, nem incentivos ao empreendedorismo no sentido de fomentar a continuidade dos trabalhos de graduação e a transferência destes ao mercado (DERGINT e AMARO, 2007). Isto acontece inclusive no desenvolvimento dos projetos de engenharia onde se têm desenvolvimentos de produtos e processos com alta probabilidade de se tornarem inovadores (DERGINT e SOVIERZOSKI, 2004).

No montante de patentes depositadas pelas universidades (tabela 1), não há distinção entre as que originaram de pesquisas dos programas de pós-graduação e daquelas que tiveram sua gênese nos trabalhos de conclusão dos cursos de graduação. Também, não foram observados estudos que procurassem fazer uma análise da trajetória dos desenvolvimentos que culminaram em patentes. Porém, verificando o número de patentes depositadas pelos órgãos de fomento (CNPq e FAPESP), o modelo de financiamento de pesquisa para as universidades e do direcionamento dado aos trabalhos de conclusão de curso, estima-se que a

totalidade das patentes das universidades seja oriunda das pesquisas vinculadas aos programas de pós-graduação.

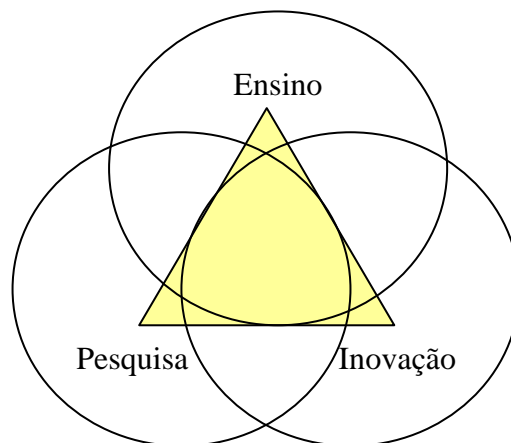
#### 4. IMPLICAÇÕES LEGAIS REFERENTES À LEI DA INOVAÇÃO E EXIGÊNCIAS DO MEIO EMPRESARIAL NO TCC

A Lei da Inovação, promulgada em 2004, é relativamente nova, sendo ainda objeto de discussões no intuito de aperfeiçoar sua aplicação, pois são vislumbradas algumas lacunas, como por exemplo, a flexibilização na celebração de acordos e parcerias para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Contudo, a Lei traz alguns vetores que devem ser seguidos pelas universidades federais quanto às suas políticas de proteção do conhecimento.

O que se destaca nos objetivos da Lei é a responsabilidade das Instituições de Ciência e Tecnologia - ICT na proteção do conhecimento gerado em seu âmbito, bem como a transmissão destes ao ambiente produtivo, no intuito de otimizar o processo de inovação. A inovação é a resposta que a sociedade espera dos atores envolvidos nesse processo, visto que somente com ela é que se conquista o bem estar neste mundo competitivo.

Contudo, a inserção das universidades neste processo não é simples dada sua trajetória histórica e diferenças dos modos *operandi* entre ensino, pesquisa e inovação. O desafio enfrentado por estas instituições está em encontrar equilíbrio na interação entre as três dimensões, ver figura 2 de modo que o intento da Lei possa ser implementado realmente.

Figura 2: Representação de uma situação de interação entre as três dimensões



Não é objetivo deste artigo a discussão se é positivo ou não para a sociedade a busca de proteção dos trabalhos de conclusão dos cursos de graduação nas universidades públicas. Mas, o de levantar as implicações nos procedimentos a serem adotados na conclusão dos trabalhos de graduação, visto que a Lei trata da proteção e valoração do conhecimento desenvolvido na universidade como um todo, não fazendo distinção entre graduação e pós-graduação.

Desta forma, é responsabilidade das ICTs estabelecer políticas e um quadro administrativo organizacional no escopo de proteção dos trabalhos de graduação, visto as demandas geradas pela Lei da Inovação. Neste contexto, na seqüência busca-se discutir o que está sendo feito e apresentar propostas de melhorias que visem satisfazer as demandas da Lei. Esta análise restringe-se ao ambiente do Curso de Engenharia Eletrônica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/CT) campus Curitiba.



## 4.1 Ementário dos cursos de engenharia

A introdução da propriedade intelectual como conteúdo programático nos cursos de engenharia se mostra essencial para trazer os conceitos necessários para a proteção do conhecimento e dos direitos que os alunos e pesquisadores possuem sobre cada obra ou invenção. Fomentar ações de empreendedorismo e de proteção do conhecimento desde a academia poderia resultar em profissionais mais preparados para enfrentar o mercado de trabalho competitivo e estimular a geração de empregos através de empresas nascentes.

Andrade Lima e Oliveira (2001) considerando a importância que o tema propriedade intelectual possui nos cursos de tecnologia, sugeriram uma disciplina que trouxesse uma visão geral sobre o tema elencando os fundamentos que seriam interessantes ser repassados, como: conceitos gerais de conceito e norma; direito como sistema normativo; direito de propriedade; propriedade intelectual – conceitos e classificações; direito moral e direito patrimonial; diferenças básicas entre direito autoral e propriedade industrial; história, evolução, classificação, tipos, legislação pertinente, registro, depósito, duração, limitação, transferência, uso autorizado e violações de propriedade industrial e de direito autoral, além dos requisitos, prazos, custos e duração; e, ainda ética e respeito à propriedade intelectual.

No caso do curso de engenharia eletrônica, optou-se por introduzir parte dos conceitos elencados anteriormente junto à disciplina de TCC1 (atual Projeto Final 1).

De forma breve, a grade curricular do curso de engenharia eletrônica tem para os projetos de conclusão duas disciplinas TCC1 e TCC2. A primeira foca a estruturação do projeto, tendo conteúdos como: seleção de projetos, estruturação de equipes, estruturação de propostas de projeto, propriedade industrial, avaliação de produtos concorrentes, identificação de necessidades, avaliação de tecnologias existentes, gestão de projetos, empreendedorismo, técnicas de apresentação e redação. Já TCC2 foca o plano de negócios, plano de carreira e plano pessoal, retomando alguns elementos de TCC1, mas em outro contexto. Desta forma são desenvolvidos protótipos e planos de negócios, buscando estruturar as principais etapas do processo de inovação tecnológica descrito no modelo de Kline e Rosenberg. Assim, um dos objetivos é encorajar os estudantes à criação de empresas de base tecnológica (DERGINT & SOVIERZOSKI, 2004).

No que tange a Lei da Inovação, TCC1 trabalha um quarto do seu conteúdo o problema da propriedade industrial. O objetivo é desenvolver nos alunos postura de proteção quanto aos desenvolvimentos realizados. Por exemplo, uma equipe pode decidir que o desenvolvimento do trabalho será feito em sigilo, inclusive de seus colegas de turma. Também, discute-se diferentes estratégias com relação ao tema patente, como: momento de divulgação, possibilidades de proteção, processos de proteção, riscos jurídicos, etc. Desta forma, é visto o conceito focando diferentes estratégias de proteção e valoração dos desenvolvimentos pela proteção industrial. Faz-se também uma breve discussão da proteção prevista na Lei 9279/96 – Lei da Propriedade Industrial, que trata, por exemplo, do segredo industrial e de suas implicações.

Este conteúdo, referente à proteção e valoração, é desenvolvido desde 2004 onde se têm bons resultados quando da introdução de conceitos e práticas de propriedade intelectual neste estágio do curso (DERGINT & SOVIERZOSKI, 2004): utilização de patentes como fonte de informações e estratégias de mercado. Observa-se que os conhecimentos de propriedade intelectual são trabalhados durante a elaboração do projeto de uma forma prática. Assim, os alunos, por exemplo, fazem as buscas de anterioridade nos bancos de patentes da tecnologia a qual irão utilizar em seus projetos. Isto é realizado após o amadurecimento da idéia e antes de ser feito o protótipo do produto, exatamente como é realizado em um desenvolvimento por pesquisadores ou empresários do ambiente produtivo. Já fazem a pesquisa do mercado, e otimizam o desenvolvimento de seus projetos, visto que desenvolvem trabalhos aptos a serem

comercializados no ambiente produtivo. Este processo também facilita a elaboração da estratégia futura de mercado.

#### **4.2 Sigilo nas defesas dos trabalhos de final de curso – TCC**

Para a proteção pela propriedade intelectual, em certos casos, como a patente, é necessário o requisito da novidade, dentre outros. Este requisito exige que até a data do depósito da patente não se conheça a tecnologia inventada, esta não pode ter adentrado ao chamado estado da técnica, por qualquer meio, seja escrito, oral ou outro.

Neste sentido, se a invenção objeto de projeto de TCC for publicada, como em uma banca aberta, as possibilidades de patenteamento ficam ameaçadas. Pois, apesar de haver a possibilidade de utilização do período de graça previsto nos artigos 12 e 96 da Lei da Propriedade Industrial - Lei 9.279/1996, que garante ao autor um período de 12 meses após a publicação para que possa fazer o depósito da patente, outros fatores podem influenciar para a inviabilidade do patenteamento.

Por exemplo, pode fazer com que possíveis concorrentes conheçam a tecnologia antes do término do período de sigilo, de 18 meses após o depósito, que a Lei da Propriedade Industrial prevê para possibilitar ao depositante um período para tomar medidas em relação à comercialização da tecnologia.

Desta forma, percebe-se que o sigilo é importante para a definição das estratégias a serem adotadas para a valoração. Pode ser também, que o inventor prefira manter a tecnologia como segredo de indústria como medida mais eficiente, e, neste caso, nem se cogita mencionar os prejuízos causados pela divulgação. Assim, mantendo políticas de proteção o TCC pode se tornar viável para ao ambiente produtivo.

Neste contexto, as instituições de ensino devem possibilitar que os alunos requeiram sigilo na apresentação de seus projetos de TCC, para que as invenções não se enquadrem no estado da técnica e inviabilizem o depósito de patentes, ou não caiam em domínio público.

Assim, em resposta a uma consulta realizada pelo representante da comissão de trabalho de conclusão de curso em 2007, a Chefia da Procuradoria da instituição, no exercício de suas atribuições, exarou parecer favorável ao sigilo nas defesas de TCC do curso de engenharia eletrônica da UTFPR/Curitiba. A partir disso, a maioria dos alunos daquele curso está requerendo defesas fechadas, externando conhecer a importância do sigilo em seus trabalhos. O parecer destacou o seguinte (BRASIL, 2007):

*“A preocupação do docente possui procedência, considerando que muitos dos Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC podem gerar registros de patente. [...] Assim, caso o TCC implique em futuro registro de patente é prudente e recomendável que se mantenha sigilo até efetivo registro. Nestes casos, cada situação específica deve ser avaliada pelo Professor Orientador, o qual deverá emitir pronunciamento formal sobre a necessidade de restrição quanto à divulgação do trabalho por envolver possibilidade de registro.”*

Desta forma, nota-se que há uma preocupação da instituição quanto a resguardar o conhecimento gerado dentro da UTFPR, como uma medida de precaução, visto que é visível a possibilidade de haverem TCCs capazes de se tornar objeto de patente ou registro.

#### **4.3 Valoração dos resultados dos trabalhos de conclusão de curso - TCC**

A Lei da Inovação, como já mencionado, objetiva maior interação entre o ambiente acadêmico e o produtivo. Desta forma, prescreveu a necessidade de criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs nas universidades federais para este fim. No contexto dos cursos de graduação, há a possibilidade de auxílio destes órgãos quanto às futuras

negociações da tecnologia resultado dos trabalhos de conclusão de curso - TCCs dos alunos com agentes de empresas ou indústrias interessados no licenciamento ou na transferência da tecnologia, tanto no sentido de promover a venda, o licenciamento ou um eventual contrato de parceria.

Apesar de algumas limitações dos NIT quanto à questão de pessoal e outros, estes devem agir de forma a fazer uma ponte entre a Universidade e o ambiente produtivo, procurando fazer a transferência dos conhecimentos gerados pelos pesquisadores. Neste aspecto, dada a natureza de atuação, este órgão tem condições de auxiliar na comercialização da tecnologia facilitando o contato entre os atores, na feitura de contratos, informações e outros.

O NIT da UTFPR/Curitiba foi implantado em agosto do ano de 2007 e denomina-se de Agência de Inovação. Este órgão tem a incumbência de gerir a propriedade intelectual da ICT, tanto no sentido de dar início e acompanhar os processos de proteção dos bens intangíveis perante os órgãos competentes, como, também, no sentido de garantir maior segurança na elaboração de contratos e termos para a negociação das tecnologias desenvolvidas. Ressalte-se que conforme orientação da Lei, este órgão deve atender as demandas internas da UTFPR e também, aquelas advindas de pesquisadores independentes. Neste caso, dependendo da viabilidade do projeto para a universidade esta poderá fechar contrato de parcerias ou colaborações com este pesquisador externo.

Todavia, ao implementar ações no sentido de negociação da tecnologia algumas iniciativas devem ser tomadas inicialmente. Estas iniciativas visam resguardar o sigilo da negociação, o sigilo da tecnologia e evitar situações prejudiciais quanto, por exemplo, à falta de ética de uma das partes negociantes.

A negociação de tecnologia é uma iniciativa complexa, envolve uma gama imensa de situações que devem ser observadas para que se chegue a uma relação de equilíbrio entre as partes. Assim, a elaboração de termos de sigilo, termo de confidencialidade, contratos que prevejam a participação nos resultados econômicos da patente, quota de participação nos lucros entre os pesquisadores da equipe e quota de participação no processo de proteção por patentes são de vital importância para estabelecer os limites, as obrigações, benefícios, além de pena por eventual descumprimento de cláusulas, trazendo segurança à negociação. Assim, para evitar precipitação na hora da negociação, é importante que os alunos e pesquisadores tenham em mente a necessidade de produzir estes termos, podendo contar com o auxílio do NIT da ICT.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Lei da Inovação, do ano de 2004, trouxe demandas referentes à política de proteção do conhecimento gerado no âmbito das Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs e da transferência destes conhecimentos ao ambiente produtivo. Neste aspecto, a Lei possibilitou algumas brechas na legislação já existente para facilitar a interação entre o ambiente público e privado como meio de fomentar o processo de inovação.

Ocorre que dada a natureza das lógicas de atuação dos atores (universidades, empresas e órgãos de fomento) esta interação pode enfrentar certos desafios. Este processo, então deve ser pautado por um equilíbrio entre as ações de ensino, pesquisa e inovação, para que os resultados pretendidos pela Lei da Inovação sejam realmente implementados.

Desta forma, percebe-se um esforço das ICTs no sentido de proteger seu conhecimento, estando presente cinco destas no ranking das 20 maiores depositárias de patente do Brasil entre os anos de 1999 a 2003. Contudo, este estudo não contempla uma distinção entre os depósitos advindos das pesquisas na pós-graduação ou na graduação. Desta forma, estima-se que a maioria tenha sua origem nas pesquisas de pós-graduação, visto o número de patentes

depositadas pelos órgãos de fomento (CNPq e FAPESP), o modelo de financiamento de pesquisa para as universidades e do direcionamento dado aos trabalhos de conclusão de curso.

Assim, tendo em vista as demandas geradas pela Lei da Inovação e o potencial que os trabalhos de conclusão de curso têm em tornarem-se inovações com sua negociação posterior, vislumbra-se a necessidade de serem instituídas nas ICTs políticas e um quadro administrativo organizacional no escopo de proteção dos trabalhos de graduação.

Neste contexto, buscou-se discutir o que está sendo feito e apresentar propostas de melhorias que visem satisfazer as demandas da Lei. A análise se restringiu ao ambiente do Curso de Engenharia Eletrônica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/CT) campus Curitiba.

Quanto ao ementário dos cursos de engenharia, foi proposta a introdução de conceitos de propriedade intelectual e de empreendedorismo nos cursos de engenharia. Como um exemplo desta inserção foi analisada as disciplinas de trabalho de conclusão 1 e 2 (TCC1 e TCC2) do curso de engenharia eletrônica da UTFPR/Curitiba. A inserção destes conceitos nas disciplinas, como por exemplo, a busca em bancos de patente da tecnologia a ser desenvolvida, ou importância do sigilo para o patenteamento de uma invenção, trouxeram resultados no sentido de tornar os futuros profissionais mais preparados para enfrentar o mercado de trabalho competitivo e estimular a geração de empregos através de empresas nascentes. Isto porque, os alunos já vivenciam o ambiente que irão encontrar após a sua saída da universidade. Podendo treinar dentro do ambiente acadêmico suas atuações futuras, além de, dependendo do produto desenvolvido, já adentrar ao ambiente produtivo podendo-se utilizar dos benefícios trazidos pela Lei da Inovação, os quais já foram mencionados.

Os alunos do curso foram informados quanto à importância de manter em sigilo a tecnologia até a proteção efetiva por meio de patente. Isto garante não só a efetividade da proteção (para a tecnologia não cair no estado da técnica ou domínio público) como, também, uma possibilidade maior da comercialização posterior, com a formação de uma empresa própria ou com a negociação da tecnologia. Quanto às disciplinas de TCC1 e TCC2 observa-se a preocupação dos alunos com o sigilo de seus trabalhos, visto que estão se utilizando de parecer exarado pela Procuradoria da UTFPR que é favorável à solicitação de sigilo nas bancas de defesa de projetos quando estes tiverem a viabilidade de se tornarem inovadores.

A valorização da tecnologia é, também, uma das ações que as ICTs devem implementar. Neste sentido, a constituição de órgão, Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT, para fazer a gestão da propriedade intelectual é uma demanda da Lei da Inovação. Os alunos podem obter benefícios em relação à informação ou redação de contratos capazes de proteger o conhecimento gerado na ICT antes, durante e após a negociação com atores externos ou até mesmo, em relação aos próprios pesquisadores envolvidos no desenvolvimento do projeto. A UTFPR possui o seu NIT, denominado de Agência de Inovação que além das funções de proteção do conhecimento junto aos órgãos competentes, ainda é responsável por garantir segurança na elaboração de contratos e outros.

Quanto às colaborações percebe-se o esforço da UTFPR na implementação e aperfeiçoamento do seu Hotel Tecnológico, uma incubadora de empresas que se utilizam das instalações da Universidade, além de outros benefícios, no início de sua criação. Foram levantados alguns benefícios desta relação, como o *spin-off* acadêmico, onde empresas são geradas a partir de projetos de desenvolvimento de tecnologias das universidades. Já as parcerias são vislumbradas em encomendas realizadas por empresas para desenvolvimento de uma tecnologia específica, onde o licenciamento é uma garantia das partes, podendo ser estabelecidos outros benefícios por meio de contratos.

Este artigo procurou analisar de forma neutra, ou seja, isenta de avaliar se existem e quais seriam as conseqüências em situações de conflito entre: ICT, aluno, empresa e sociedade.

Assim, seriam necessários outros estudos para verificar se os objetivos de aumentar o bem-estar da sociedade estão sendo de fato implementados.

Como limitação do estudo e proposta para posterior pesquisa está o fato de em alguns casos haver falta de técnicos especializados nas áreas de interesse para proteção nos NITs. Isto porque a Lei da Inovação somente estabeleceu a obrigatoriedade de criação destes órgãos, todavia, não estabeleceu como estes deveriam ser formados, quantos cargos e quantas habilidades deveriam constituir estes órgãos, dentre outros aspectos. Desta feita, não se sabe exatamente quais contribuições podem advir de sua atuação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, L. C.; ROCHA NETO, I. **Ciência, tecnologia e regionalização.** Descentralização, inovação e tecnologias sociais. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

ANDRADE LIMA, J. A. de; OLIVEIRA, N. M. de. **A importância da proteção patentária e do ensino da propriedade intelectual nos cursos de tecnologia.** In: XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – COBENGE, Porto Alegre/RS. Anais do XXIX COBENGE, Rio de Janeiro: ABENGE, 2001.

ARAÚJO, M. H.; *et al.* **“Spin-off” acadêmico: criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa.** Scielo Brasil. Quim. Nova, Vol. 28, Suplemento, S26-S35, 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422005000700006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422005000700006&script=sci_arttext). Acessado em: 15 de maio de 2008.

BARBOSA, D. **Direito da Inovação.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

BORGES, M. A. G. **A tríplice hélice e o desenvolvimento do setor de Tecnologia da Informação do Distrito Federal.** Brasília, 2006. 273 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília.

BRASIL. Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, **Diário Oficial da Justiça**, 15 de mai. de 1996.

BRASIL. Lei nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, **Diário Oficial da Justiça**, 3 de dez. de 2004.

BRASIL. Advocacia Geral da União. Procuradoria Geral Federal. Procuradoria Federal – UTFPR. Do parecer no tocante a possibilidade de os desenvolvedores de Projeto Final solicitarem, no momento da defesa, que a documentação respectiva tenha divulgação restrita. **Nota Técnica**, n. 142, de 28 de maio de 2007. Relatora: Leslie de Oliveira Bocchino. Curitiba, 2007.

DERGINT, D. E. A.; AMARO, V. **Propriedade industrial e projetos de graduação da engenharia industrial ênfase eletrônica e telecomunicações da UTFPR.** In: COBENGE 2007 XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2007, Curitiba. COBENGE 2007 XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Brasília/DF : ABENGE Associação Brasileira de Ensino de Engenharia, 2007. v. 1. p. 3C02 - 1-3C02 - 14.

DERGINT, D. E. A.; SOVIERZOSKI, M. A. **Perspectivas na introdução da propriedade industrial no projeto de final de curso:** caso do departamento de eletrônica do CEFET-PR. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – COBENGE, 14 a 17 de set. de 2004, Brasília. Anais do XXXII COBENGE, Brasília: UNB/ABENGE, 2004, vol.1, p. 1-10.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. **The transformation of University-industry-government relations.** *Electronic Journal of Sociology*, 5 (4). Disponível em: <<http://www.sociology.org/content/vol005.004/th.html>> Acessado em: 15 de maio de 2008.

TEIXEIRA, M.; SIMÕES, J. Patentes no INPI, 1999-2003. Dados recentes do INPI mostram Unicamp como líder brasileira; entre 20 com mais patentes, oito são do setor público de pesquisa. **INOVAÇÃO UNICAMP.** Publicada em 17 de abril de 2006. Disponível em <<http://www.inovacao.unicamp.br/report/news-patentesinpi.shtml>>. Acesso em: 29 de maio de 2008).

RODRIGUES JUNIOR, J. M.; *et al.* **Produção do conhecimento tecnológico na UFMG.** Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/view/126>>. Acessado em 15 de maio de 2008.

VIDAL, M. S. **Propriedade intelectual na Universidade** – Gestão e parcerias público-privadas: o caso da UFSC. Florianópolis, 146 f., 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

## **IMPACTS OF THE BRASILIAN INNOVATION LAW IN THE COURSE OF ELECTRONIC ENGINEERING OF THE UTFPR/CURITIBA**

**Abstract:** *Following the current trends, the innovation incentives promoted by the Brazilian law from the Innovation Law, it's aim to generate integration between the universities, companies and the promotion agencies. The intention is to transfer the knowledge generated inside of federal university for the productive sectors. This process may can't occur, observed by the eyes of the institutions referred in law, mainly by ignorance by the universities of the industrial property strategies, used in the marked in the protection of intangible goods. In this context, the focus of this work is to identify the Innovation's Law implications for the knowledge protection generated in the conclusion of graduation works. The metodological strategy used is a dialectic between the commandments of the Innovation Law and the practices identified in the engineering courses, focusing the study in the discipline of conclusion of graduation works 1 and conclusion of graduation works 2 of the course of electronic engineering of the UTFPR/Curitiba. As a result, is expected to propose guidelines*

*aimed at guiding the programme content on the dimension of entrepreneurship and the protection of intangible goods in the discipline work of conclusion of graduation making the focus in deployment of the new professionals, front to the presented reality.*

**Key-words:** *Innovation, Industrial Property, Engineering Education, Technological Innovation, Brazilian Innovation Law.*