

Transferência de tecnologia universidade-empresa: fortalecimento de um modelo de cooperação através da propriedade intelectual

Leonardo Augusto Garnica (UFSCar) garnica@dep.ufscar.br

Ana Lúcia Vitale Torkomian (UFSCar) torkomia@power.ufscar.br

Resumo

O presente artigo tem o propósito de apresentar uma análise do processo de desenvolvimento das atividades de transferência de tecnologia entre as universidades e o setor produtivo no Brasil, tendo como foco a evolução da propriedade intelectual, mais especificamente as patentes como instrumento para cooperação universidade-empresa e transferência de tecnologia. A partir de uma revisão bibliográfica, é feita uma apresentação sobre a relevância das patentes como mecanismo para transferência de tecnologia no contexto da cooperação universidade-empresa. Sob esta perspectiva, a literatura tem demonstrado um amadurecimento e melhor assimilação por parte da academia quanto à apropriação do conhecimento e sua capitalização. Também tem se observado o fortalecimento e consolidação de organizações de apoio ao gerenciamento da propriedade intelectual nas universidades e as patentes mostram-se como instrumento efetivo para comercialização de tecnologia. O governo brasileiro também tem se posicionado. A Lei de Inovação 2004 mostra-se convergente com o processo assistido, podendo-se concluir que o modelo de desenvolvimento tecnológico baseado na cooperação interinstitucional consolida-se como uma das estratégias de desenvolvimento econômico e tecnológico do país.

Palavras-chave: Transferência de tecnologia; Cooperação U-E; Propriedade intelectual

1. Introdução

Passado o paradigma da sociedade industrial, surgiu e tem se fortalecido a idéia de uma sociedade baseada no conhecimento. A atividade inventiva e inovativa tem sido estimulada incessantemente com foco na busca pela diferenciação de mercado e obtenção de vantagens competitivas pelas empresas. Neste contexto, ganham importância as estruturas de ciência e tecnologia que têm o papel de gerar conhecimento e contribuir para o processo de inovação.

A despeito do consenso de que a inovação deve ocorrer principalmente na indústria, a exemplo do observado nas economias mais avançadas, no Brasil, ainda há preponderância do setor público no esforço nacional em pesquisa e desenvolvimento (FAPESP, 2004). Historicamente, a maior parte da pesquisa e do desenvolvimento em ciência e tecnologia possui uma relação muito forte com as atividades acadêmicas, principalmente com relação as universidades públicas, sendo reconhecidas como centros de excelência em pesquisa no país.

Porém, para que o conhecimento acumulado no ambiente acadêmico possa ser efetivamente útil ao desenvolvimento econômico e social é necessário que exista uma disposição à cooperação entre empresa e universidade, visando transformar conhecimento em riqueza. A transferência de tecnologia surge, neste contexto, como uma alternativa mais rápida para a inovação nas indústrias, aproveitando assim o potencial existente nas universidades (MARKMAN et al, 2005).

Os mecanismos para um relacionamento saudável entre academia e indústria têm sido amplamente discutidos. Mais especificamente, a transferência de tecnologia pode se dar por diversos meios como pesquisas conjuntas, prestação de serviços, consultorias, criação de

novas empresas – *spin-offs* e o licenciamento de patentes. Em processo ainda incipiente, as patentes têm se mostrado como um instrumento eficaz para o processo de transferência de tecnologia, pelo qual a universidade detém direitos de propriedade de seus inventos e, ao mesmo tempo, licencia e transfere tecnologias para o setor produtivo.

Ainda, quando as universidades não protegem seus conhecimentos através da propriedade intelectual, e mais particularmente com relação as tecnologias desenvolvidas por ela, através das patentes, deixam de transformar os resultados de pesquisa em tecnologias disponíveis ao mercado.

É neste contexto que o presente trabalho busca apresentar algumas reflexões possíveis no campo da cooperação universidade-empresa e, mais especificamente, sobre a transferência de tecnologia entre essas organizações tendo como mecanismo para isso os direitos de propriedade intelectual. Um outro objetivo ainda, é demonstrar como evoluiu o debate para o fortalecimento das patentes como instrumento à disposição da universidade no gerenciamento da transferência de tecnologia. A relevância do tema é evidente na medida em que o governo também tem se posicionado, buscando regularizar e indicar caminhos para esse modelo de desenvolvimento tecnológico cooperativo. Dentro disso também serão feitas algumas considerações sobre a Lei de Inovação 2004, a qual representa o último marco legal para as relações ora discutidas.

Primeiramente, como segue no tópico 2 é feita uma breve revisão teórica sobre a cooperação universidade-empresa a fim de definir o substrato em que ora é proposta a discussão. No tópico 3 são apresentados brevemente alguns mecanismos para a transferência de tecnologia. Em seguida, o tópico 4 objetiva definir o papel das patentes no contexto da pesquisa pública e a trajetória de evolução e assimilação da comunidade acadêmica dos direitos de propriedade intelectual. Dois avanços para efetiva transferência de tecnologia, um no plano organizacional e outro no plano legal são objeto do tópico 5. Alguns dados de patentes universitárias no Brasil e nos Estados Unidos são apresentados no tópico 6. Um contraponto deste processo é o foco do tópico 7 e, finalmente, são tecidos alguns comentários finais no tópico 8.

2. A Cooperação Universidade-Empresa

As colaborações entre o setor público e o setor privado em matéria de desenvolvimento tecnológico não têm uma história recente. Elas remontam o sistema alemão no século XIX e no Reino Unido ganham espaço já no início do século XX. Porém, é nos Estados Unidos, durante a Guerra Fria, que as práticas cooperativas são impulsionadas definitivamente em conjunto com a elaboração de grandes programas tecnológicos no Japão após a II Guerra Mundial. Nos anos 80, seguiu-se um aumento significativo desta cooperação por meio de estímulos à inovação através de legislação relacionada à propriedade intelectual de pesquisas financiadas pelo governo (GUSMÃO, 2002).

No Brasil, segundo Vogt (1997), há uma desconexão histórica entre o setor produtivo e os centros de desenvolvimento tecnológico, inexistindo um programa amplo, comum e coerente que integrasse ambos em um projeto nacional de desenvolvimento. Há assim, esforços isolados. Os gargalos que interromperam o fluir do processo em países avançados sendo contornados com criatividade e eficiência, se repetem no caso brasileiro. Stal (1995) menciona a incipiência das políticas formais sobre relacionamento U-E que, em muitos casos se dão por acordos individuais entre pesquisador e empresa, sem interveniência ou mesmo conhecimento da universidade.

De forma ampla, a cooperação empresa-universidade pode ser definida como um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações que têm natureza fundamentalmente distinta

(PLONSKI, 1995). Obviamente que existem motivações e barreiras à essa cooperação, as quais têm sido consideradas por diversos autores como Dagnino (2003), Segatto-Mendes e Sbragia (2002) e Vedovello (1997). As principais motivações para a universidade são a expectativa de recursos adicionais e o contato com a realidade empresarial. Já as empresas são atraídas pelo acesso à mão-de-obra qualificada, infra-estrutura laboratorial e solução de problemas de ordem tecnológica.

Porém, há elementos decorrentes da natureza dessas organizações que se transformam em fortes barreiras à cooperação. Fracasso e Balbinot (1996) e Marcovitch (1999) explicam as diferentes visões. A universidade busca disseminar o conhecimento a longo prazo, além de desenvolver pesquisa básica. Já o setor produtivo precisa de resultados rápidos e o monopólio da informação é estratégico para alcançar objetivos de lucro. As principais barreiras observadas são: a) extensão do tempo do processo; b) visão de que o Estado deve ser o único financiador de pesquisas; c) excesso de burocracia das universidades; e d) ausência de instrumentos legais para formalizar acordos de cooperação. Aqui, cabe ressaltar que conforme apresentado adiante, tem ocorrido avanços para superação desses obstáculos, sendo inclusive a Lei de Inovação 2004 um instrumento institucional relevante para efetiva interação das ações governamentais com o segmento privado, a comunidade científica-tecnológica e os trabalhadores (PEREIRA e KRUGLIANSKAS, 2005).

A cooperação universidade-empresa tem sido abordada sob um enfoque sistêmico nas últimas décadas. Inicialmente, foi proposto em 1968 pelo sociólogo argentino Jorge Sábato, o modelo do Triângulo de Sábato, no qual o governo passa a fazer parte do sistema de inovação juntamente com a indústria e a universidade (PLONSKI, 1995). Mais atualmente, está em voga o modelo denominado Hélice Tripla que postula a intensificação das interações empresa-universidade-governo. A diferença substancial do modelo anterior para a Hélice Tripla é a visão de um processo dinâmico de cooperação entre os três agentes pelo qual não mais há limites definidos dos papéis e ações da universidade, empresa e governo. Essa dinâmica é representada neste modelo como uma espiral de relações entre os agentes da inovação, em que um agente executa funções anteriormente de responsabilidade de outro e assim por diante. Neste sentido, a importância da universidade é dita como a instituição núcleo do setor do conhecimento (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000).

3. Mecanismos para transferência de tecnologia entre universidade e empresa

Existem vários mecanismos disponíveis que viabilizam a cooperação U-E. A gestão de tecnologia na universidade assume, dentro disto, papel central na maximização de oportunidades de cooperação e melhor aproveitamento dos conhecimentos científicos e técnicos disponíveis na academia, tornando a ação da universidade mais presente e efetiva.

Torkomian e Plonski (1998) propõem um modelo de gestão tecnológica que visa permitir à universidade maior eficiência no aproveitamento de seus resultados de pesquisa. O modelo conforme demonstra a Figura 1 foca a atividade tecnológica com intuito de levá-la à sociedade basicamente através de dois meios: a) interação da universidade com empresas já estabelecidas por meio de pesquisa contratada, consultoria e prestação de serviços; e b) A criação de empresas novas (*spin-offs*).

As *spin-offs* acadêmicas são empresas oriundas do ambiente acadêmico tendo como fundadores professores, alunos de graduação ou pós-graduação que, a partir de uma invenção abrem uma empresa para comercializar o novo produto conseguido como resultado de pesquisa acadêmica. Para estimular o nascimento e apoiar a criação da empresa pode-se contar com um laboratório de geração de negócios.

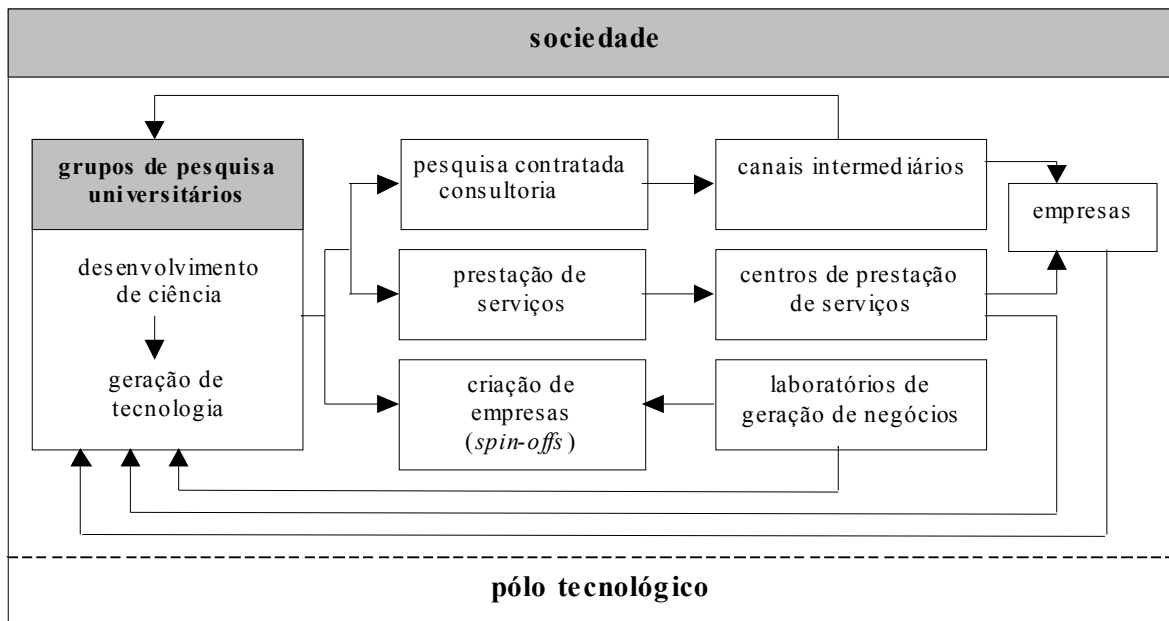


Figura 1 - Modelo de Gestão Tecnológica na Universidade.
Fonte: TORKOMIAN, 1998

A consultoria/assessoria diz respeito à capacidade que a universidade possui de contribuir na solução de problemas ou melhoria de produtos e processos produtivos, valendo-se de informações especializadas às quais seus pesquisadores têm acesso. Na consultoria há um envolvimento menor do que na assessoria onde o pesquisador tem um envolvimento contínuo em todas as etapas de determinado trabalho. Para auxiliar a consecução de tais atividades conta-se com canais intermediários que podem ser escritórios de transferência de tecnologia ou núcleos de cooperação U-E.

A pesquisa contratada refere-se a projetos tecnológicos e atividades de pesquisa organizadas em relação a um tema específico que a universidade realiza por contratação de terceiros. Estes projetos podem gerar inovações em produtos ou processos. Também, como auxílio para estas atividades, têm-se os núcleos de cooperação U-E ou escritórios de transferência de tecnologia nas universidades.

Outro mecanismo mais tradicional na cooperação U-E é a prestação de serviços. Neste caso, empresas solicitam serviços técnicos especializados à universidade. Decorrente do serviço prestado e, mesmo ao longo do processo de realização deste, importantes informações e conhecimentos que estão na academia chegam até a sociedade na figura das empresas entre outras organizações. Para este mecanismo tem-se centros de prestação de serviços como agentes facilitadores para a consecução de atividades.

Muitas vezes decorre dessas atividades de cooperação a geração de patentes. Em outros casos, o fato de a universidade ter a propriedade intelectual sobre o invento pode marcar o início da cooperação, uma vez que a patente pode ser licenciada, permitindo a interessados comercializarem novos produtos. Este mecanismo específico diz respeito ao objeto principal deste texto e será melhor explicado no próximo tópico dando destaque para o processo de assimilação da academia dos direitos de propriedade intelectual no âmbito universitário.

4. Propriedade Intelectual e Universidade pública

A propriedade intelectual está relacionada, de acordo com Pereira e Kruglianskas (2004), às

criações da mente, tais como as invenções, as obras literárias e artísticas, os símbolos, os nomes, as imagens e as técnicas e modelos utilizados no comércio. A propriedade, no seu sentido amplo, é o poder irrestrito de uma pessoa sobre um bem. No caso, a propriedade intelectual diz respeito aos bens imateriais que são regidos por regras específicas (DI BLASI JUNIOR, GARCIA e MENDES, 2000). Dentro do escopo da propriedade intelectual está a propriedade industrial que se refere objetivamente à parte da propriedade intelectual que possui aplicabilidade industrial. Este tipo específico de propriedade visa proteger o chamado bem imaterial que resultou de atividade criativa humana.

A patente está contida no campo da propriedade industrial e é definida resumidamente como um privilégio temporário que o Estado concede a uma pessoa – física ou jurídica – pela criação de algo novo, ou seja, uma invenção com aplicação industrial, suscetível de beneficiar a sociedade (ASSUMPÇÃO, 2000). Necessariamente uma invenção deve obedecer a três requisitos básicos. Precisa ter aplicação industrial e ser revestida de atividade inventiva, e ainda, ser uma novidade não devendo ser decorrência evidente do estado de técnica, mas proporcionar melhoria ao estado atual (MACEDO e BARBOSA, 2000).

As patentes protegem criações de duas naturezas: a) Privilégio de Invenção: natureza patentária de maior conteúdo tecnológico, consiste numa solução de um problema técnico; b) Modelo de Utilidade: natureza de privilégio concedida a criações que sejam dotadas de nova forma ou disposição de objeto de uso prático que resulte em melhoria funcional no seu uso ou fabricação (THEOTONIO, 2004). No Brasil, para concessão de uma patente é feito um pedido de depósito de patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI que é o órgão responsável pelo sistema oficial de patentes brasileiro. O período de tempo limite de proteção ao proprietário da patente é de 20 anos (WIPO, 2005). A proteção concedida diz respeito ao território nacional, sendo necessário realizar depósitos também em outros países caso se deseje proteger ou comercializar a invenção fora do Brasil.

Dada a importância dos centros públicos de pesquisa para o avanço científico-tecnológico brasileiro conforme já relatado, é intuitivo supor que as universidades públicas tenham grande participação nas inovações nacionais alcançadas e, conseqüentemente, no uso do sistema de patentes brasileiro. Apesar disso, nem sempre houve consciência dentro da academia sobre o patenteamento dos resultados de pesquisa aplicáveis industrialmente. Em relatório do INPI, as universidades de todo o país eram, em 1978, titulares de apenas duas patentes em vigor, evidenciando um total desconhecimento do valor e da importância do sistema patentário (PEREIRA e NOGUEIRA, 1989).

Porém, o fraco desempenho das universidades no que tange às patentes registradas pode ser explicado, ao menos em parte, pela inexistência de diretrizes claras do governo e das lideranças universitárias em direção as questões relacionadas à propriedade intelectual. Isso porque, nem sempre houve consenso, mesmo dentro da própria academia, quanto à apropriação do conhecimento pela universidade (FRACASSO e BALBINOT, 1996). Além disso, a universidade não era vista como componente direto dos esforços de desenvolvimento econômico do país (STAL e FUJINO, 2002).

A discussão sobre a apropriação do conhecimento pela universidade pública despertou grandes debates nos espaços acadêmicos, constituindo-se em tema altamente complexo (FRACASSO e BALBINOT, 1996). Alegava-se que, sendo financiada com recursos públicos, a universidade tem como prioridade a difusão do conhecimento ao invés da proteção deste. Porém, o aumento da consciência sobre a necessidade de transferir à sociedade os resultados da pesquisa acadêmica e o fato de não ser a universidade produtora nem fornecedora de serviços, tem indicado a proteção do conhecimento através de patentes como uma forma eficaz de equalizar tais impasses (FUJINO e STAL, 2004).

Segundo o Dr. Jasper Memory, da Universidade da Carolina do Norte – EUA, o único meio de fazer com que toda sociedade se beneficie do conhecimento gerado na universidade é protegendo-o através de patentes e o setor privado se encarregando de produzi-lo e comercializá-lo. Sendo assim, se o objetivo é fazer os resultados da pesquisa acadêmica serem disseminados para toda a sociedade, é essencial que eles sejam protegidos (STAL, 1995). Ainda, segundo Macedo e Barbosa (2000), por ser clara e distinta explicitamente regulada por lei, a patente é também o mais adequado objeto para transferir tecnologia, considerando que o licenciante e licenciado têm, assim, melhor proteção dos direitos licenciados.

Algumas universidades não apenas tomam providências para proteger a tecnologia gerada em seus laboratórios como também promovem a comercialização das invenções. Não fazê-lo, implica muitas vezes, a perda de reconhecimento público de que as universidades produzem resultados concretos passíveis de aproveitamento pela sociedade. Não obstante, as licenças exclusivas para exploração de patentes são essenciais para atrair empresas e aumentar significativamente a demanda por resultados de pesquisas acadêmicas (SHERWOOD, 1992).

Os norte-americanos foram os que mais levaram adiante a proteção formal dos direitos de propriedade intelectual da P&D financiada com recursos públicos. Em 1980, o *Bayh-Dole Act* permitiu aos participantes de pesquisas financiadas com fundos federais depositar solicitações de patentes e conceder licenças de exploração a terceiros, alavancando o número de pedidos de depósitos de patentes (GUSMÃO, 2002 ; TERRA, 2001).

No Brasil, a discussão que opunha a universidade à apropriação econômica do conhecimento por ela própria já foi superada. A discussão presente se dá no âmbito de ações favoráveis à viabilização da transferência de tecnologia. Neste sentido, o registro de patentes é condição necessária para garantir a autonomia no processo de licenciamento de tecnologias. O objetivo da política de patentes de uma universidade é alcançar um equilíbrio entre as necessidades dos inventores, daqueles que vão desenvolver a invenção, da instituição, dos patrocinadores da pesquisa, e do público em geral (FUJINO e STAL, 2004).

Segundo Scholze e Chamas (2000), as profundas alterações realizadas na legislação de propriedade intelectual no Brasil, permitem hoje ao país colocar em vigor mecanismos que privilegiem a intensificação do intercâmbio entre instituições de pesquisa. Entretanto, a despeito de avanços nas questões relativas a legitimidade, legalidade e ética das patentes universitárias, as ações voltadas à proteção dos resultados de pesquisas acadêmicas com potencial comercial são recentes e carecem de progressos ainda. O apoio ao patenteamento, que oferece suporte à comunidade acadêmica tem sido institucionalizado, apenas nos últimos anos, pelas principais universidades públicas brasileiras (STAL e FUJINO, 2002).

5. Avanços para efetiva gestão da propriedade intelectual nas universidades

A apresentação de pedidos de depósito de patente tão somente, não garantem os direitos da propriedade industrial. O processo de tramitação é longo e, com frequência burocrático. Existe, portanto, em um nível prático, a necessidade de conhecer ferramentas disponíveis para o gerenciamento da propriedade intelectual. Com efeito, apoio profissionalizado para tratar as questões de proteção e licenciamento de tecnologias é fundamental.

De acordo com Assumpção (2000), dificuldades no gerenciamento de patentes levaram universidades a não conseguirem tornar conhecimento em tecnologia disponível. Ele identifica a falta de acompanhamento profissional como a causa para um montante significativo de pedidos de depósito de patentes de universidades públicas serem arquivados.

Dois aspectos são mais relevantes ao tratar de avanços estruturais de apoio à gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia. O primeiro diz respeito à estrutura

organizacional essencial para a condução da gestão da propriedade intelectual nas universidades e, o segundo, ao papel do governo como regulador e indutor na articulação de diferentes setores para o progresso técnico buscando através de diretrizes políticas estimular, regulamentar e equalizar os interesses das diversas organizações envolvidas no desenvolvimento econômico e social, em especial, no processo de inovação tecnológica.

Um agente facilitador apontado neste contexto são os chamados, genericamente, escritórios de transferência de tecnologia - ETTs. Muito já foi falado sobre essas estruturas de apoio, de todo modo, visto o momento de convergência das diretrizes governamentais para relevância delas e o crescimento vertiginoso dessas estruturas no Brasil, cumpre papel importante retomar este ponto.

OS ETTs surgiram no final dos anos 1970 e início dos anos 1980 nos EUA. Eles foram concebidos como estruturas existentes dentro das universidades para gerenciar a transferência de tecnologia e a propriedade intelectual, tendo como finalidade conciliar interesses, auxiliar na dissolução de entraves burocráticos assistindo os processos. Esses organismos foram fundamentais para avanços nestas questões (TERRA, 2001). Eles podem ser vistos ainda como inovações institucionais por serem um canal de aperfeiçoamento do fluxo de informações entre universidade e indústria, utilizando-se da propriedade intelectual para isso (GRAFF, HEIMAN e ZILBERMAN, 2002).

Também em função política de inovação percebe-se a necessidade de organizar apropriadamente a propriedade intelectual no âmbito acadêmico. Conforme relatam Buainain et alii (2005), as novas políticas de inovação exigem que as universidades passem a se preocupar com a proteção da inovação, não apenas como instrumento de remuneração, mas também como mecanismo de financiamento e, particularmente, de difusão controlada de tecnologia. A idéia de que o resultado de pesquisa implica a criação de um ativo envolve habilidades nem sempre presentes nessas instituições, entre as quais a capacitação mercadológica.

No Brasil, algumas universidades e institutos de pesquisa já criaram, pioneiramente, mecanismos institucionais de gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia. Entre eles a EMBRAPA, FIOCRUZ, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Universidade de São Paulo – USP, Universidade Estadual de Campinas – Unicamp e Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (SCHOLZE e CHAMAS, 2000). Em alguns casos, outros órgãos dentro da universidade têm assumido essas atividades como parte de seus objetivos e auxiliado na condução de projetos conjuntos de pesquisa e administração de contratos. Tais organizações seriam as fundações e núcleos de extensão entre outras.

Outro aspecto a ser ressaltado como indutor das atividades ligadas à propriedade intelectual diz respeito às legislações governamentais que orientam e legitimam o desenvolvimento tecnológico cooperativo, concedendo autonomia às universidades na gestão da transferência de tecnologia e da propriedade intelectual. No caso norte-americano, o *Bayh-Doley Act* permanece como um divisor de águas na questão do licenciamento de tecnologias desenvolvidas nas universidades para as empresas. A partir desta lei houve um crescimento de mais de 200% no número de patentes concedidas em nome de universidades americanas (STAL e FUJINO, 2002).

Com relação às diretrizes políticas observa-se que, a intensidade do processo de transformação do conhecimento gerado na universidade em produtos e processos que beneficiem a sociedade depende da política de proteção praticada pela universidade. Mais ainda, um exame das políticas formais e práticas informais pode revelar o grau de sofisticação

com que a universidade lida com a propriedade intelectual e como trata a transferência de tecnologia.

No Brasil, houve avanços significativos até 1998 no sentido de assegurar adequada proteção da invenção do pesquisador brasileiro e criar ambiente favorável ao investimento por parte do setor produtivo, tornando-se assim, urgentes a elaboração de uma política e o estabelecimento de diretrizes no sentido de criar ambiente propício à inovação envolvendo as universidades (FUJINO, STAL e PLONSKY, 1999).

No que se refere a esses avanços mencionados até 1998, cabe destacar a Lei Nº. 9.279, denominada Lei de Propriedade Industrial e também conhecida como Lei de Patentes, a qual entrou em vigor em maio de 1997. Contudo, aqui não há o propósito de detalhar este ponto, mas apenas apresentá-lo como precedente. Em particular, no que toca a cooperação entre universidade e indústria, ressalta-se que a partir desta legislação tornou-se possível a existência de patentes farmacêuticas, fornecendo um instrumento legal para a contribuição da universidade para o setor e aumentando as perspectivas de pesquisas conjuntas com universidades (RODRIGUES, 1998). Vale lembrar que, este campo de pesquisa é um dos mais propícios para transferência de tecnologia, onde estão a indústria química, farmacêutica e de biotecnologia.

A última legislação brasileira versando sobre a relação entre instituições de pesquisa, propriedade intelectual e empresas teve como foco justamente o estímulo à criação de ambientes propícios ao desenvolvimento tecnológico e à inovação. A Lei Nº. 10.973, editada pelo governo em dezembro de 2004, também chamada Lei de Inovação, formaliza e concretiza a posição do governo com relação a gestão da política tecnológica nas Instituições Científicas e Tecnológicas - ICT.

O apoio e o incentivo à cooperação de empresas com universidades como estratégia de incremento econômico regional e a criação de ambientes propícios à inovação ficam evidentes no disposto pela lei, principalmente através da permissão de uso de infra-estrutura laboratorial, participação de pesquisadores públicos em empresas privadas e a distribuição acordada de *royalties* entre a universidade, os departamentos universitários envolvidos e o inventor.

No capítulo III, a lei é clara ao dispor sobre estímulos a participação de ICTs no processo de inovação. No artigo 6º é facultado as instituições de pesquisa celebrar contratos de transferência e de licenciamento de tecnologia, resguardando, no entanto, a não exclusividade de título de exploração de patentes que protejam invenções de relevante interesse público, procurando dar prioridade ao benefício coletivo.

Por fim, um último ponto a mencionar diz respeito a percepção do governo diante da necessidade de existência de agências de interface para realizar a transferência de tecnologia e administrar questões patentárias. A lei em seu capítulo 3, artigo 16, impõe que as ICT disponham de núcleos de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação. Entre outras atividades, esses núcleos que são justamente os ETTs de outrora, deverão zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia.

6. Patentes universitárias nos EUA e no Brasil

A magnitude do patenteamento pelo setor acadêmico nos EUA, embora ainda pequena frente a indústria, tem crescido substancialmente nos últimos 30 anos. Atingiu 2% do total de patentes americanas em 2000 enquanto que em 1985 representavam menos que 0,5%. A

Universidade da Califórnia lidera o ranking com 324 patentes concedidas, em seguida está o Massachusetts Institute of Technology – MIT com 152 patentes. Os rendimentos de licenças, mesmo sendo ainda muito tímidos se considerado o orçamento global das universidades, também cresceram expressivamente. Na última década aumentaram em 500% saindo de 200 milhões para 1,2 bilhão de dólares. No entanto, esses rendimentos são dominados por campos muito específicos como a medicina no percentual de 46% das patentes e 55% dos rendimentos de licenças. Em seguida vem engenharia e física com 34% e 24% respectivamente.

No Brasil, o processo de patenteamento e comercialização de tecnologias nas universidades é muito recente conforme já exposto, inclusive em termos de dados disponíveis. Segundo pesquisa levada a cabo por Assumpção (2001) sobre patentes universitárias na década de 1990, houve um crescimento dos depósitos de patentes. Esse crescimento é observado fortemente no período imediatamente após 1997 quando os pedidos aumentaram em torno de 100% caindo nos anos posteriores a um percentual próximo a 50% em relação ao início dos anos 1990 (ver Figura 2).

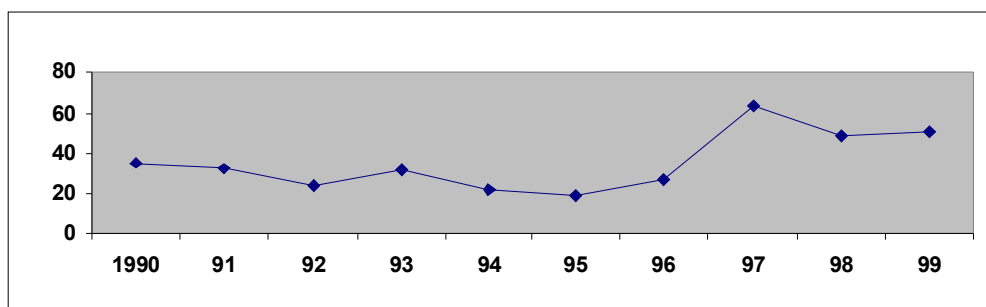


Figura 2 – Pedidos de Patente Depositados por Universidades no Brasil.
Fonte: ASSUMPÇÃO, 2000

Segundo o mesmo estudo, quatro universidades se destacaram. Juntas, a UNICAMP, USP, UFMG e UFRJ produziram 271 ou 76,3% do total de patentes depositadas no período por universidades que foi 355 (ver Figura 3).

Instituição	1990-93		1994-96		1997-99		Total Geral
	PI	M U	PI	MU	PI	M U	
UNICAMP	34	03	19	03	66	-	125
USP	37	04	08	01	23	03	76
UFMG	-	-	12	-	23	04	39
UFRJ	12	-	14	-	05	-	31
Outras	21	12	10	02	35	04	84
TOTAL	104	19	63	06	152	11	355
TOTAL GERAL	123		69		163		
MÉDIA ANUAL	31		22		54		

Figura 3 - Pedidos de Patente Depositados por Universidades no Brasil.
Fonte: ASSUMPÇÃO, 2000

As principais áreas tecnológicas foram basicamente, biotecnologia e química, mais especificamente engenharia genética na UFMG, tratamento de efluentes e pesquisas na área de cimentos na UNICAMP, células de combustível e construção popular na USP e proteção de células e tecidos na UFRJ.

7. Desafios e perspectivas para o patenteamento de invenções universitárias

Estudos sobre as atividades de patenteamento de invenções no âmbito acadêmico e, particularmente em estágios mais avançados sobre a matéria são escassos na literatura brasileira ainda. Com isso, alguns relatos internacionais contribuem para a presente análise no sentido de fazer alguns contrapontos deste processo a partir da reflexão dos efeitos possíveis do patenteamento universitário e dos desafios enfrentados no processo de amadurecimento das complexas relações envolvidas no tema.

A despeito das vantagens já mencionadas do uso das patentes como instrumento de transferência de tecnologia, há também efeitos possivelmente negativos do crescimento dessas atividades para pesquisa acadêmica. Com efeito, há que se fazer algumas ponderações sobre o uso desse instrumento de forma exacerbada, ou ainda, da criação de estímulos para essa atividade em detrimento de funções principais das universidades, quais sejam as de formar pessoal qualificado e a de pesquisa.

Na Europa, pouco ainda se sabe sobre as mudanças que estão ocorrendo em função do crescimento e institucionalização das patentes. Uma das questões levantadas é que os benefícios da comercialização de tecnologia no sentido de aumentar receitas para a pesquisa, só se concretiza se houver um balanço positivo entre gastos com patenteamento e receitas oriundas de *royalties* do licenciamento de patentes.

Estudos da OECD têm mostrado que poucos ETTs conseguiram largas somas de rendimentos nas negociações de patentes, sendo que a maioria conseguiu apenas resultados levemente positivos ou equilibraram suas contas (GEUNA e NESTA, 2003). Isto se explica pelo fato de que a maioria das patentes não geram recompensas para arcar com seus próprios custos, no entanto, algumas poucas podem superar os próprios custos e os custos de todas as outras patentes juntas da mesma universidade. Por exemplo, patentes como a do Gatorade ou Taxol geram 10 milhões de dólares cada uma, enquanto que outras nunca geraram qualquer receita, levando a idéia de que os retornos de patentes são consistentemente assimétricos (GRAFF, HEIMAN e ZILBERMAN, 2002).

Há uma preocupação também de que com o passar do tempo, as receitas geradas por patentes possam vir a ser a fonte principal de recursos para a pesquisa. Isto pode criar diferenças entre centros universitários de pesquisa, inclusive por área do conhecimento. Deste modo, um centro de pesquisa com perfil voltado para pesquisa básica apenas ou de área não tecnológica pode vir a ter dificuldades financeiras, dado que não obterá, certamente, grandes rendimentos oriundos do patenteamento.

Nos EUA e Canadá, a dinâmica do patenteamento universitário está mais avançada do que no Reino Unido. Isto comparando-se dados de rendimentos provenientes de patentes, licenças concedidas e número de patentes concedidas (GEUNA e NESTA, 2003). Entretanto, ainda não há consenso se o patenteamento na universidade deveria crescer ou não e, na mesma direção, também não existe uma explicação clara para o crescimento recente da propensão a patentear nas universidades (GRAFF, HEIMAN e ZILBERMAN, 2002).

8. Considerações Finais

Não sem resistências, a propriedade intelectual tem se tornado crescentemente um instrumento para a transferência de tecnologia. O presente estudo procurou mostrar uma possível abordagem, ainda que restrita, para a evolução do tema e os principais debates acerca da consolidação da prática de proteger os resultados da pesquisa universitária através de patentes. Foi visto também que há outros mecanismos para transferência de tecnologia, os quais continuam sendo úteis por decorrência natural de suas atividades como no caso da prestação de serviços e consultorias. Não é o propósito deste texto dizer qual o melhor instrumento, mas evidenciar o fortalecimento das patentes dentro deste processo.

O que se buscou mostrar é a convergência das ações de determinados agentes, a saber, universidade e governo principalmente, no sentido de se aproximarem e extraírem os benefícios possíveis da transferência de tecnologia. A patente tem sido neste contexto um instrumento legal capaz de auxiliar na gerência desse processo.

A presença de universidades no sistema de propriedade intelectual possivelmente aumentará nos próximos anos, tendo em vista que a Lei de Inovação deverá fomentar as relações destas com o setor produtivo e, por outro lado, a capacitação constante das estruturas de apoio ao gerenciamento da propriedade intelectual e transferência de tecnologia deverá imprimir uma dinâmica mais intensa de patenteamento nessas instituições.

Por fim, cabe dizer ainda que o crescimento das patentes universitárias denuncia algumas dificuldades e desperta discussões no âmbito dos objetivos da academia, com destaque para as atividades de pesquisa, sua autonomia, a divulgação de trabalhos financiados com recursos privados e a possível assimetria na qualidade de ensino decorrente da fonte de recursos não estruturada. De todo modo, o momento vivido pelo Brasil quanto à gestão de tecnologia nas universidades e seu relacionamento com o meio externo merece atenção especial e deve ser objeto de amplas discussões em busca da construção de um modelo de desenvolvimento tecnológico que atenda as peculiaridades e objetivos do contexto brasileiro.

Referências bibliográficas

ASSUMPTÃO, E. O sistema de patentes e as universidades brasileiras nos anos 90. INPI/CEDIN. (2000) Disponível em: <www.geocities.com/prop_industrial>. Acesso em: 22 mar. 2005.

BUAINAIN, A. M. ; CARVALHO, S. M. P. ; PAULINO, S. R. ; YAMAMURA, S. Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual. In: O Futuro da Indústria: Cadeias Produtivas. MDIC/IEL-NC. Brasília: MDCI, 2005. p.11-38.

BRASIL. Lei 10.973. Dezembro de 2004. Acesso em: 12 mar. 2005. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”. **Revista Brasileira de Inovação**. FINEP. Rio de Janeiro. v.2, n.2, p.367-307, 2003.

DI BLASI JUNIOR, C.G. ; GARCIA, M. A. S. ; MENDES, P. P. M. A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei No. 9.279, de 14 de maio de 1996. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

ETZKOWITZ, H. ; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy** v.29. p.109-123, 2000.

FAPESP. Indicadores de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1>>. Acesso em: 12 jun. 2005

FRACASSO, E. M. ; BALBINOT, Z. Propriedade intelectual na interação universidade-empresa: o caso da UFRGS. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19. 1996, São Paulo, **Anais...** São Paulo: USP/PGT, 1996. p. 639-651.

- FUJINO, A. ; STAL, E. ; PLONSKI, A. A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração**, São Paulo, USP, v.34, n° 4. p. 46-55, out/dez. 1999.
- FUJINO, A. ; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23. 2004, Curitiba, **Anais...**Curitiba:USP/PGT, 2004. p. 912-927.
- GEUNA, A. ; NESTA, L. University patenting and its effects on academic research. **SPRU Electronic Working Paper Series**. Paper N. 99. Jun. 2003.
- GRAFF, G. ; HEIMAN, A. ; ZILBERMAN, D. University research and offices of technology transfer. **California Management Review**. V. 45, N.1. p. 88-115. 2002.
- GUSMÃO, R. Práticas e políticas internacionais de colaboração ciência-indústria. **Revista Brasileira de Inovação**.Rio de Janeiro, FINEP, v.1, n.2, p. 327-360, Rio de Janeiro, 2002.
- MACEDO, M. F. G. ; BARBOSA, A.L.F. Patentes, pesquisa e desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual. 1ª.Ed. FIOCRUZ:Rio de Janeiro, 2000.
- MARCOVITCH, J. A. Cooperação da universidade moderna com o setor empresarial. **Revista de Administração**, São Paulo, USP, v.34, n. 4. p. 46-55.out/dez.1999.
- MARKMAN, G.D.; GIANIODIS, P.T.; PHAN, P.H.; BALKIN, D.B. Innovation speed: Transferring university technology to market. **Research Policy**. Article in press. V.34 Jul. 2005.
- MATIAS, J. M. ; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE - Eletrônica**. V.4, N.2, jul.-dez., 2005.
- PEREIRA, J. M. ; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de políticas de proteção à propriedade intelectual no brasil. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23., 2004, Curitiba, **Anais...**Curitiba:USP/PGT, 2004. p.928-942.
- PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade na Ibero-América: Estágio atual e perspectivas. **Revista de Administração**, São Paulo, USP, v.30, n.2, p.65-74.abr/jun.1995.
- RODRIGUES, A. O. A nova lei de patentes, a indústria química e a universidade. **Química Nova**. V.21, N.2.1998. p.228-242
- SEGATTO-MENDES, A. P. ; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo, USP, v.37, n.4, p.58-71, out./dez. 2002.
- SHERWOOD, R. M. Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico. São Paulo:EdUSP, 1992.
- SCHOLZE, S. ; CHAMAS, C. Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual. **Parcerias Estratégicas**, n.8, p.85-92, maio. 2000.
- STAL, E. A contratação empresarial da pesquisa universitária. **Revista de Administração**, São Paulo, USP, v.30, n.1, p. 03-18, 1995.
- STAL, E. ; FUJINO, A. A propriedade intelectual na universidade e o papel das agências de fomento. In: SIMPOSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22. 2002, Salvador, **Anais...** Salvador :USP/PGT, 2002.
- TERRA, B. A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras: Um caminho para a inovação tecnológica. Rio de Janeiro.Qualitymark:2001.
- THEOTONIO, S. B. Proposta de implementação de um núcleo de propriedade intelectual e transferência de tecnologia no CEFET/RJ. 2004. 136p. Dissertação (Mestrado em tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2004.
- TORKOMIAN, A. L. V. ; PLONSKI, G. A. Aproveitamento da pesquisa acadêmica na “capital da tecnologia”. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 20.,1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT,1998. p.714-729.
- VEDOVELLO, C. Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. **Technovation**.v.17. n.9.p. 491-502, 1997.
- VOGT, C.et al .Transferência de tecnologia: o modelo da Unicamp.2ªEd. In: KIMINAMI, C. S (Org). Universidade e indústria:depoimentos. São Carlos:Edufscar, 1997.p. 65-71.
- WIPO. World intellectual property organization. Disponível em <<http://www.wipo.int/about-ip/en/patents.html>>. Acesso em: 07 mar. 2005.