

35º Encontro Anual da Anpocs;

GT37 - Universidade, ciência, inovação e sociedade

Comunicação e gestão tecnológica na universidade pública: análise dos portais de agências de inovação brasileiras

Neylor de Lima FABIANO - Bacharel em Administração

Mestrando em Ciência, Tecnologia e Sociedade pelo Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). São Carlos-SP, Brasil.

Maria Teresa Miceli KERBAUY - Doutora em Ciência Política.

Professor Colaborador do Departamento de Antropologia, Política e Filosofia, Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Araraquara-SP, Brasil.

RESUMO

Uma das finalidades da Lei da Inovação foi instituir mecanismos intermediadores no processo de gestão tecnológica nas universidades brasileiras: as Agências de Inovação. Essas estruturas são o campo deste estudo, partindo do pressuposto de que seus portais na internet contribuem para a disseminação da cultura da propriedade intelectual entre seus públicos. O objetivo é analisar e comparar os portais de internet das agências três universidades públicas brasileiras: USP, Unicamp e UFSCar, selecionadas pela relevante participação nacional em produção científica e depósito de patentes. O estudo de caso explanatório possui caráter múltiplo e comparativo e abordagem qualitativa. A análise dos três portais, feita a partir da metodologia de Análise do Conteúdo, permite verificar que, considerando os critérios avaliados, o da Agência Inova Unicamp foi considerado o de melhor elaboração e navegabilidade, enquanto o portal da Agência da UFSCar indica ser o que mais necessita de melhorias. A expectativa é que o resultado contribua para a maior percepção dessas universidades quanto à necessidade de adequar permanentemente seus canais de comunicação no processo de gestão de propriedade intelectual, ajudando assim a cumprir seu papel no desenvolvimento nacional.

Palavras-chave: gestão tecnológica na universidade; comunicação organizacional; agências de inovação.

Introdução

A geração de informação científica e tecnológica é base para o desenvolvimento de produtos e processos e envolve: a comunidade acadêmica, que pode enxergar nessas ocasiões uma oportunidade para dar visibilidade às suas pesquisas ou mesmo para obter retorno financeiro; o mercado, através de conglomerados que lutam para sobreviver em um ambiente onde o ciclo do produto é cada vez mais curto e a apropriação do conhecimento se torna um diferencial; o governo, que destina recursos do erário público para o desenvolvimento dessas pesquisas e tem o papel de incentivar a cultura da inovação; a sociedade que, através do sistema tributário, financia essas instituições. A heterogeneidade cultural evidente na relação entre esses atores potencializa ainda mais os conflitos.

No Brasil, ao contrário do observado em países desenvolvidos, as universidades públicas são responsáveis pela maior parte dos depósitos de patentes. Para operacionalizar esse trâmite, contam em sua estrutura com escritórios voltados à gestão tecnológica, denominados Agências de Inovação. Essas agências são regulamentadas pela Lei 10.973/2004 (Lei da Inovação), e tem como objetivo de atuar na intermediação dos processos de inovação e transferência tecnológica e difundir a cultura da propriedade intelectual.

O presente estudo de caso empírico, explanatório e comparativo, tem como tema a comunicação no processo de gestão tecnológica na universidade pública e visa à análise comparativa de um conjunto de elementos presentes nos portais de internet desses núcleos. O objetivo geral é analisar e comparar o conteúdo desses portais, partindo do pressuposto que sua atuação tem contribuído para a melhoria da comunicação entre a universidade e seus públicos de interesse, ajudando a difundir a cultura da propriedade intelectual. Os objetos da pesquisa são os portais de internet das agências de inovação das seguintes instituições: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A delimitação da pesquisa considerou a relevante participação dessas universidades no volume nacional de produção científica e de

patentes depositadas. Destacam-se no cenário brasileiro, em um paradoxo com a situação do país, que não corresponde ao desempenho de outros países emergentes na relação produção científica por registro de patentes.

A literatura apresenta diversos estudos sobre o funcionamento e a atuação das Agências de Inovação. Estrutura, sistema de partilha, legislações e desempenho já foram pesquisados nas principais universidades brasileiras. A metodologia aplicada foi a Análise de Conteúdo, que é cada vez utilizada pela ciência na análise de material qualitativo, obtido através de entrevistas de pesquisa. Segundo Puglisi & Franco (2005) trata-se de um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A técnica permite a produção de inferências, por meio de índices postos em evidência, através de métodos puramente semânticos. Sua importância na pesquisa em ciências sociais vem aumentando devido ao grau de profundidade e complexidade das questões estudadas. Os sites das universidades foram as unidades de registro da análise.

Citando pesquisas já realizadas, Garnica (2007) estudou os ETTs de universidades públicas do Estado de São Paulo, e constatou que os problemas mais citados no processo de patenteamento, tanto pelos inventores com pelas empresas, são relacionados à demora decorrente da morosidade nos trâmites administrativos e jurídicos. Outro problema bastante citado foi a escassez de profissionais qualificados na área de transferência tecnológica. Averiguou, no entanto, que a comunicação entre universidade e empresa, realizada através dos ETTs, é considerada satisfatória. Concluiu, ainda, que uma alternativa dos ETTs para prospectar parceiros empresariais é dar visibilidade à tecnologia, tarefa essa pouco desbravada pelas instituições.

Resende (2011) estudou a divulgação de pesquisas no âmbito dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPID), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Os resultados indicaram a existência de uma produção contínua e sustentada de materiais sobre as pesquisas realizadas no Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos (CMDMC).

Utilizando a análise do enquadramento, a autora concluiu que o modelo utilizado é o de déficit cognitivo, em detrimento do modelo de participação pública, deixando de focar as prioridades do Centro. Como recomendações, a autora propõe melhor planejamento e organização das atividades de difusão, através de planos e políticas de comunicação.

Santos (2010) realizou um estudo na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) sobre o nível de conhecimento dos alunos de ciências exatas sobre o tema propriedade intelectual. Constatou que os estudantes tem uma noção vaga dos conceitos, e que a preocupação em relação à proteção do conhecimento não é clara ou suficiente.

Stal e Fujino (2005) alegam que a desproporcionalidade entre a produção científica e a quantidade de depósitos de patentes no Brasil se deve à adoção do modelo linear de inovação (*science push*), onde os investimentos em ciência prevalecem e geram conhecimentos que posteriormente são utilizados pelas empresas no desenvolvimento de produtos.

A pesquisa foi desenvolvida dentro do campo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pois envolve a comunicação, a participação e a compreensão pública da ciência, da tecnologia e da inovação, dentro da organização social universitária. Engloba também alguns indicadores e políticas e gestão de CT&I. Portanto, adéqua-se à linha de pesquisa Dimensões Sociais da Ciência e da Tecnologia, dentro campo de estudos CTS. Essa perspectiva trouxe grande contribuição para a análise dos resultados, pois permitiu ter acesso a autores com olhar diferenciado dos meios de comunicação institucional e científica.

A expectativa é que o resultado deste trabalho contribua para melhor entendimento sobre o tema e para a melhoria da percepção das universidades públicas quanto à necessidade de adequar permanentemente seus canais de comunicação no processo de inovação tecnológica, ajudando assim a promover sua imagem e cumprir seu papel no desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade.

1. Conceituação

A inovação tecnológica compreende a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas que tenham sido implementadas em produtos e processos existentes. Considera-se uma inovação tecnológica de produto ou processo aquela que tenha sido implementada e introduzida no mercado – inovação de produto – ou utilizada no processo de produção – inovação de processo (OCDE, 2003). Ao contrário da invenção ou criação pura, a inovação manifesta-se só nos casos em que a invenção consegue impor-se no interior do sistema econômico, dando origem ao que o processo de “destruição criadora” que, segundo Schumpeter (1985), ocorre por meio da validação econômica no mercado.

Ao contrário da invenção ou criação pura, a inovação manifesta-se só nos casos em que a invenção consegue impor-se no interior do sistema econômico, dando origem ao que o processo de “destruição criadora”. Segundo Schumpeter (1985), esse processo ocorre por meio da validação econômica no mercado. O que interessa não é o conhecimento, “mas o sucesso da solução, que se traduz na tarefa *sui generis* de pôr em prática um método não experimentado”. A repercussão nos negócios através da geração de novos consumos é o traço característico da inovação, não havendo necessidade de uma novidade científica aplicada.

Para Barbieri (1997), o termo inovação apresenta diferentes significados. Na área mercadológica, a inovação é considerada qualquer modificação percebida pelo usuário, mesmo não ocorrendo alteração física do produto. Na área produtiva, a inovação é a introdução de novidades materializadas em produtos, processos e serviços, novos ou modificados. Outros enfoques relacionam a inovação a idéias de alto risco, proporcionando elevados benefícios à organização que a desenvolve ou processos que produzem fortes impactos econômicos à sociedade.

Schumpeter (1985) lista como cinco os tipos básicos de inovação: 1) desenvolvimento de um novo produto ou de uma nova tecnologia de um bem já existente; 2) desenvolvimento de um método de produção ou de uma nova logística comercial; 3) desenvolvimento de um novo mercado; 4) desenvolvimento de novas

fontes de suprimento das matérias-primas ou produtos semi-industrializados; 5) desenvolvimento de uma nova organização industrial, como a criação ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

O conceito de propriedade intelectual refere-se a toda criação intelectual proveniente da mente humana que, pela possibilidade de poder transformar-se em bem material, é protegido por lei. A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) classifica propriedade intelectual como: direitos autorais, direitos conexos, patentes, desenhos industriais, marcas, indicações geográficas e cultivares. Dois princípios são comuns a todos: os detentores da propriedade intelectual podem adquirir direitos sobre suas obras; e os direitos sobre essas obras podem ser cedidos ou licenciados para terceiros (GARNICA, OLIVEIRA e TORKOMIAN, 2006). A patente é o título de propriedade temporário sobre o invento. Protege criações de Privilégio de Invenção (PI), com 20 anos de proteção, e de Modelo de Utilidade (MU), com 15 anos. Os pré-requisitos para concessão de patente são: novidade, aplicação industrial e atividade inventiva. Para concessão de uma patente no Brasil, é necessário realizar pedido de depósito no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

A capacidade de um país gerar conhecimento e convertê-lo em riqueza depende da ação de agentes institucionais que geram e aplicam conhecimentos (CRUZ, 2001). Segundo o modelo adotado em cada nação, os atuais sistemas de propriedade intelectual são compostos por um conjunto de características que constituem arranjos particulares. Envolvem principalmente a relação entre a duração do monopólio, sua abrangência (proteção contra produtos similares), altura (tratamento de inovações subseqüentes), obrigatoriedades em termos de transferência tecnológica e seus custos sociais (VOUGA, 2007).

Nelson (1993) descreve Sistema Nacional de Inovação (SNI) como uma rede de instituições públicas e privadas que interagem para promover o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Inclui universidades, escolas técnicas, institutos de pesquisa, agências governamentais de fomento, empresas de consultoria, empresas industriais, associações empresariais e agências reguladoras, num

esforço de geração, importação, modificação, adaptação e difusão de inovações. Os países desenvolvidos possuem em geral SNIs maduros, o que os torna capazes de permanecerem sempre na fronteira tecnológica internacional.

Já Albuquerque (1996) classificou os sistemas de inovação em três tipos: líderes, difusores e fragmentados. Eles se distinguem através da prioridade nacional conferida à P&D (mensurada pela participação destes gastos no total do PIB), ao empreendedorismo tecnológico do setor privado (medido com a participação de empresas nos gastos de P&D de um país) e à escala de investimentos (tamanho do PIB em termos absolutos e disponibilidade de capital para grandes projetos de pesquisa). Os países considerados líderes maximizam as três variáveis (ex. Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França e Itália); os difusores concentram-se nas duas primeiras (ex. Suécia, Dinamarca, Coreia do Sul e Taiwan); já os países fragmentados apresentam baixos índices de desenvolvimento nas três categorias (ex. Brasil e a Argentina).

Os países desenvolvidos possuem em geral SNIs maduros, o que os torna capazes de permanecerem sempre na fronteira tecnológica internacional. Patel e Pavitt (1994) usam como exemplo Estados Unidos, Alemanha, Japão, França e Inglaterra. Classifica como intermediários Suécia, Holanda, Suíça, Coreia do Sul e Taiwan, que difundem a inovação e tem boa capacidade em absorver os avanços gerados nos países maduros. Já as nações em desenvolvimento, como Brasil, México, Índia e China possuem problemas estruturais, baixa com infraestrutura tecnológica.

No Brasil, o Sistema Nacional de Inovação (SNI) possui características que o difere da maioria dos países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Assemelha-se mais ao padrão de países como China, Itália e Espanha, cujo percentual de investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em relação ao PIB é significativamente menor. Para Pacheco (2003), isso se deve ao desequilíbrio entre o investimento público e o privado em P&D, resultado do processo histórico do desenvolvimento econômico do país. Stal e Fujino (2005) consideram que o Brasil está aproximadamente duas

décadas atrasado em relação aos países desenvolvidos na questão da gestão tecnológica. Com algumas exceções, as universidades brasileiras não se dedicaram a sistematizar a transferência de tecnologia ali gerada, e isso ocorreu por falta de definição de procedimentos e diretrizes para as atividades cooperativas. Por ter optado, em um momento anterior, pelo modelo linear de inovação, a política de gestão tecnológica brasileira alcançou um índice de patentes muito aquém de sua participação na produção científica mundial.

2. Gestão tecnológica na Universidade

Hoje é comum o discurso de que a universidade se sustenta no tripé ensino-pesquisa-extensão. É um formato que foi se consolidando através dos séculos, e permanece em constante mutação. Ao olharmos para o passado, vemos que nem sempre a atividade de pesquisa foi considerada como papel da universidade que, por séculos, foi vista como local alheio aos acontecimentos sociais e econômicos. Na Idade Média, a razão de existir da universidade era apenas a transmissão de conhecimento, ou seja, o ensino.

Nem sempre a atividade de pesquisa foi considerada como papel da universidade que, por séculos, foi vista como local alheio aos acontecimentos sociais e econômicos. Na Idade Média, a razão de existir da universidade era apenas a transmissão de conhecimento. A “Primeira Revolução Acadêmica”, na virada do século XIX para o século XX, caracterizou a interconectividade entre ensino e pesquisa, alterando a missão e o formato da universidade para a construção de um novo projeto de Estado. O interesse do setor produtivo no conhecimento gerado na universidade se tornou mútuo, pois, com a escassez de recursos públicos destinados à pesquisa, a academia passou a contar com essa interação de capital.

A “Segunda Revolução Acadêmica” surgiu dentro desse contexto onde, através da propriedade intelectual, a pesquisa poderia culminar em um bem comercializável. Isso estimulou a incorporação de novas atividades na

universidade, como a criação de incubadoras e o fomento ao empreendedorismo tecnológico. As universidades, além de suas clássicas atividades de ensino e pesquisa, estão, portanto, cada vez mais incorporando uma terceira atividade: a atuação em desenvolvimento econômico local e regional. Um novo contrato social entre universidade e sociedade é elaborado, no qual o financiamento público para a universidade está condicionado à sua contribuição direta para a economia. A criação do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em 1862, é considerada um marco inicial dessa Segunda Revolução. Desde então, esse modelo passou a ser transferido para outros centros universitários. (ETZKOWTIZ e LEYDESDORFF, 2004).

Alguns autores propuseram modelos para a relação entre universidade, governo e mercado dentro da ótica da transferência de conhecimento. O sociólogo argentino Jorge Sábato propôs o modelo denominado “Triângulo de Sábato”, onde o Estado é o principal agente na articulação da infraestrutura de ciência e tecnologia para inovação. Essa configuração foi apresentada graficamente como um triângulo apoiado numa base, em que o governo ocupa o vértice superior e as instituições de pesquisa e empresas se situam nos vértices da base. (TERRA, 2001).

O modelo mais citado na literatura é o da Hélice Tripla, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), modelo em espiral de inovação proposto como alternativa ao modelo linear. A representação descreve o surgimento de parcerias que envolvem cooperação entre universidade, indústria e governo. O modelo considera as relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento. Segundo a definição dos autores:

“Cada hélice é uma esfera institucional independente, mas trabalha em cooperação e interdependência com as demais esferas, através de fluxos de conhecimento entre elas. Além das conexões entre as esferas institucionais, cada uma assume, cada vez mais, o papel das outras – as universidades assumem postura empresarial, licenciando patentes e criando empresas de base tecnológica, enquanto firmas

desenvolvem uma dimensão acadêmica, compartilhando conhecimentos entre elas e treinando seus funcionários em níveis cada vez mais elevados de qualificação.” (ETZKOWITZ e LEYESDORFF, 2000).

O modelo evoluiu naturalmente em suas próprias versões. Na primeira, denominada *Triple Helix I*, o estado-nação inclui o setor produtivo e a academia. No *Triple Helix II*, as fronteiras das esferas institucionais são mais bem definidas, vinculando sua política ao princípio de livre mercado. Em sua terceira e última variação, a *Triple Helix III* detalha o surgimento de organizações híbridas, derrubando as fronteiras entre essas esferas, cuja interação gera uma infraestrutura que se sobrepõe a elas. Em comum nesses modelos, o fato de a intensificação da interação entre governo, empresa e universidade potencializar as contribuições de cada um deles para o processo de inovação, através da reformulação de seus arranjos institucionais.

Por outro lado, existem autores que acreditam que, apesar das inovações organizacionais das últimas décadas, o sistema acadêmico não será radicalmente alterado, haverá apenas uma acomodação (BRISOLLA et al., 1997, apud. PETERS, 1987). O próprio Etzkowitz (2000) diz que o modelo proposto pela Segunda Revolução Acadêmica não é universalmente aceito, pois não afetou as universidades de forma homogênea.

2.1. A Lei da Inovação e os Escritórios de Transferência de Tecnologia

A legislação sobre propriedade intelectual no Brasil é objeto de constante atualização, que visa atingir um equilíbrio entre os interesses do inventor e da sociedade. Um anteprojeto apresentado em 2001 na Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia deu os primeiros passos para a criação da nova legislação brasileira de propriedade intelectual. A Lei 10.973/2004 (Lei da Inovação) foi

regulamentada em 2005, com o propósito de formalizar e concretizar a posição do governo com relação à gestão da política tecnológica nas instituições. Visou também estimular a cooperação universidade-empresa e criar ambientes propícios à inovação, regulamentando a distribuição de *royalties*, a participação de pesquisadores públicos na iniciativa privada, utilização de laboratórios, entre outros. Dentre as novidades da Lei da Inovação, destaca-se a criação de núcleos de inovação tecnológica. (STAL E FUJINO, 2005).

Analisando o Sistema de Ciência e Tecnologia do Brasil (SCTB) sob uma abordagem funcionalista e sistêmica, Matias-Pereira e Kruglianskas (2005) concluem a que a Lei de Inovação Tecnológica surgiu como instrumento institucional relevante para apoiar as políticas industrial e tecnológica no Brasil. Segundo os autores, Lei de Inovação está orientada para: a criação de um ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo à inovação na empresa.

Terra (2001) alega que a criação de organizações de interface para assistir, apoiar e administrar o processo de transferência tecnológica (genericamente denominadas Escritórios de Transferência de Tecnologia – ETT's) foi uma resposta para as dificuldades notadas na cooperação universidade-empresa. Segundo a Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2003), ETT's são “organizações ou parte de uma organização que ajudam, nas organizações públicas de pesquisa, a identificar a administrar seus ativos intelectuais, incluindo a proteção da propriedade intelectual e transferindo ou licenciando os direitos a terceiros visando a um desenvolvimento complementar”.

Os primeiros ETT's foram estabelecidos nos Estados Unidos, na década de 1920. Segundo Rogers, Takegami e Yin (2001), as Universidades de *Winsconsin at Madison*, de Iowa, e o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) foram as primeiras a adotar essas estruturas. A maioria das universidades criou seus ETT's a partir da década de 1970. Mas só na década seguinte, com o *Bayh-Dole Patent and Trademark Amendments Act*, o intenso volume de recursos arrecadados pelas

Universidades de Michigan e Stanford favoreceu a multiplicação desses escritórios, que saltaram de 25 em 1980 para mais de 200 na década seguinte. No Brasil, os ETT's foram criados por determinação da Lei da Inovação, cujo artigo 16 exige que esses núcleos existam e sejam consultados nos casos de pesquisa passíveis de serem patenteadas. Com foco na estrutura, a legislação indicou a necessidade de que as instituições científicas e tecnológicas disponham de Núcleo de Inovação Tecnológica. Nas maiores instituições, são denominadas “agências de inovação”, porém a terminologia “escritório de transferência de tecnologia” (ETT) é mais comum na literatura internacional. Terra (2001) verifica que os ETT's brasileiros são vistos como parte de um sistema local de inovação, cujo funcionamento se dá dentro de uma estrutura acadêmica. A formulação de políticas de C&T e a interação universidade-empresa-governo se intensificaram com a atuação desses escritórios. Diversos estudos já foram realizados nesses escritórios, conforme descrito a seguir.

Em pesquisa realizada nas universidades públicas do Estado de São Paulo (USP, UNESP, UNICAMP, UNIFESP e UFSCar), Garnica (2007) identifica, em todas elas, a percepção dos inventores e das empresas sobre a importância da existência de estruturas que dêem suporte administrativo e jurídico ao processo de patenteamento nas instituições. Brisolla et al. (1997) realizou estudo UNICAMP, cujo resultado apontou que, antes de criar sua agência de inovação, mais da metade dos contatos entre o setor empresarial e a universidade eram estabelecidos por iniciativa do primeiro; em apenas 3% desses contatos houve a presença de um intermediário viabilizando a negociação. O mesmo trabalho constatou que em mais da metade dos casos estudados, os contatos iniciais foram marcados pela informalidade. A conclusão é que não havia nos mecanismos ligados à transferência de tecnologia uma clara definição de seu papel na estratégia de pesquisa da universidade, tampouco um consenso sobre quais tarefas estes mecanismos deveriam desempenhar.

Stal e Fujino (2007) destacaram o uso de portais de internet como ferramenta de marketing pelas agências de inovação. Em geral, os sites das

agências de universidades estrangeiras possuem arquitetura cuidadosa e com informações voltadas ao interesse das empresas. No Brasil, as agências procuram adotar políticas similares, porém tem maior dificuldade por conta de diferenças culturais no diálogo entre a estratégia de marketing e os inventores. Seus portais de internet em geral são hospedados no site da universidade, de difícil navegabilidade, sendo compreensível apenas para a comunidade interna. As estruturas organizacionais são mais heterogêneas, tornando o acesso do usuário uma tarefa árdua. Para superar essas dificuldades, a pesquisa de Stal e Fujino (2007) recomenda, dentre outras ações, maior promoção da imagem positiva da universidade, visando conquistar espaço na agenda de empresários e valorizar a pesquisa acadêmica.

3. Comunicação e CTS

O presente trabalho foi realizado dentro do campo de estudos multidisciplinar CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). A ótica da comunicação, da participação e da compreensão pública da ciência, da tecnologia e da inovação na universidade, bem como a existência de indicadores e políticas e gestão de CT&I, permitiu que o trabalho fosse desenvolvido dentro da linha de pesquisa Dimensões Sociais da Ciência e da Tecnologia.

O campo CTS é um campo de estudos multidisciplinar e tem como objetivo levantar uma reflexão crítica sobre os aspectos sociais da ciência e da tecnologia, tanto nos fatores sociais que influem na mudança científico-tecnológica, como nas suas conseqüências sociais e ambientais. O campo caracteriza-se pela cooperação entre disciplinas preocupadas em refletir sobre as dimensões sociais da ciência, seus antecedentes e conseqüências. Segundo Bazzo, Linsingen e Pereira (2003), esse campo teve origem na década de 1970, quando havia uma concepção essencialista e triunfalista da ciência e tecnologia, baseada no modelo linear de desenvolvimento, surgido após a Segunda Guerra Mundial. Essa visão otimista de que o desenvolvimento da C&T era a condição primordial para o desenvolvimento

de uma nação, e de que o conhecimento científico se encarregaria da solução de todos os problemas, foi aos poucos sendo contestada por pesquisadores que não enxergavam esse fenômeno de forma autônoma. Para eles, fatores sociais, políticos, econômicos e culturais deveriam ser inseridos nesse contexto. Assim, o questionamento do modelo linear de inovação colocou a neutralidade e autonomia da ciência em xeque, e passou-se a ter maior rigidez no controle das políticas de C&T.

O ato de fazer “ciência” gera como resultados a produção de informações, a consolidação do conhecimento e a geração de competências. Já o termo “tecnologia” caracteriza-se pela utilização de informações, científicas ou não, para o desenvolvimento de um novo produto ou processo, cuja utilidade possa ser aproveitada pelo mercado. A partir desses conceitos, Fragalle (2006) disserta que a ciência e a tecnologia são fatores decisivos para o desenvolvimento social e econômico das nações, desde que a transferência da informação seja efetivamente realizada.

Bazzo, Linsingen e Pereira (2003, p.41) expõem os seguintes argumentos para diferenciar a tecnologia como uma atividade em si: “a tecnologia modifica os conceitos científicos; a tecnologia utiliza dados problemáticos diferentes dos da ciência; a especificidade do conhecimento tecnológico e a dependência da tecnologia das habilidades técnicas”.

Duas tradições diferenciam, em geral, os estudos CTS. Na tradição européia, com foco na ciência, a tecnologia é deixada em segundo plano, e o objetivo é entender a contextualização social dos estudos da ciência, ou seja, seus antecedentes. Seu maior referencial é o da Sociologia do Conhecimento Científico. A tradição americana é mais voltada para as conseqüências sociais e ambientais da C&T, e tem base nos aspectos éticos e políticos. Ambas as tradições não idealizam a ciência como neutra, e defendem a necessidade de controle público e democratização da ciência e da tecnologia.

Enfim, o campo CTS apresenta a C&T como um processo ou produto inerentemente social, em que os elementos como valores morais, convicções

religiosas, interesses profissionais, pressões econômicas, entre outros desempenham um papel decisivo em sua gênese e consolidação (RESENDE, 2001).

Ainda dentro desse campo, são desenvolvidos estudos em compreensão pública e participação política em C&T, que visam pesquisar a forma que o público percebe, compreende, assimila e age em resposta ao conhecimento e a informação científica. Esse conhecimento, altamente especializado, acaba criando uma barreira ao seu acesso. Um estudo realizado na Polônia com 79 empresas, buscando identificar as principais barreiras à transferência de tecnologia, concluiu que a falta de comunicação relevante entre o setor de ciência e o setor industrial é a raiz de todas as dificuldades no processo de transferência de tecnologia (JASINSKI, 2005). O problema também tem origem cultural, na dificuldade em conseguir cooperação entre as instituições de P&D e as empresas, onde a burocracia e a falta de regulamentação adequada são questões críticas.

A literatura revela duas perspectivas filosóficas ao mapear o processo de transferência de tecnologia. A primeira vê o processo de maneira linear, onde o conhecimento se move sempre de instituições de pesquisa para a empresa, mediado por um agente de transferência, reforçando o papel dessas “estruturas de apoio”. Na segunda perspectiva, o foco é na comunicação entre as instituições, através de seus profissionais ligados ao processo de transferência tecnológica. Com frequência, analisa problemas de comunicação, tendo como objeto a construção de alianças entre os facilitadores do processo. (HARMON, 1997).

Os mecanismos para transferência de tecnologia se tratam, portanto, de canais de comunicação. Rogers, Takegami e Yin (2001) destacam cinco desses mecanismos: a) *spin-offs*: transferência de uma inovação tecnológica para um novo empreendimento constituído por um indivíduo oriundo de uma organização-mãe; b) licenciamento: garantias de permissão ou uso de direitos de certo produto, desenho industrial ou processo; c) publicações: artigos publicados em periódicos acadêmicos; d) encontros: interação face a face, na qual uma informação técnica é trocada; e) projetos de P&D cooperativos: acordos para compartilhamento de

pessoas, equipamentos, direitos de propriedade intelectual, geralmente, entre institutos públicos de pesquisa e empresas privadas em uma pesquisa.

Garnica (2007) averiguou em seu estudo que, em geral, a comunicação entre universidade e empresa, realizada através dos ETTs, é considerada satisfatória. Araújo (1981) discorre que enquanto canais de comunicação e recursos técnicos internos altamente desenvolvidos são vitais para o sucesso na resolução de problemas, o fluxo de informação do meio ambiente externo é também crítico para soluções técnicas eficazes.

Experiências bem sucedidas em gestão tecnológica pelo mundo mostram que a eficácia do processo está ligada a existência de agentes que dão suporte à interface. Pereira et al (2009) apresentam ações e requisitos fundamentais o sucesso da de cooperação entre universidade e indústria. Destaca o fator da comunicação como pré-requisito essencial a ser considerado, e que a falta de mecanismos de interface entre os diversos canais é considerada o principal obstáculo para a parceria. Novamente, aparece o fator cultural, onde o conhecimento fica restrito aos pares. Sugere um sistema integrado de rádio, TV, jornal e internet, focando valorizar as ações da Universidade dentro de uma ótica do potencial humano das pesquisas.

A transferência e utilização de qualquer tecnologia envolvem, com frequência, um conjunto de conhecimentos tácitos e implícitos que necessitam ser transferidos simultaneamente. São, portanto, processos de comunicação interpessoal, compostos de percepções residentes na mente humana (CYSNE, 2005). A fluidez da comunicação contribui para o sucesso das inovações, pois garante que todos os esforços apontem numa mesma direção. Isso requer como medida básica a criação e a manutenção de múltiplos canais de comunicação abertos. Deve ser estimulada também a interação de indivíduos localizados em diferentes organizações, através da complementação de canais verticais de comunicação com canais horizontais e diagonais. Com a frequente necessidade das organizações em recorrer a fontes externas de conhecimentos, o estabelecimento de acordos de colaboração exige um estilo de gestão aberto e

descentralizado que permita que a comunicação se produza em todas as direções possíveis e se sirva de múltiplos canais. Concluindo, uma eficaz comunicação interna é requisito indispensável para uma comunicação externa adequada e produtiva (BARANÃO, 2005). Para Terra (2001), o modelo dinâmico da Hélice Tripla expressa grande densidade de fluxos de comunicação, formação de redes e organizações entre academia, indústria e Estado. Isso mostra uma grande capacidade de adaptação a um cenário em constantes mudanças.

4. Descrição do campo de estudo e análises individuais

Essa parte do trabalho tem o objetivo de justificar a escolha das universidades cujos portais são objetos do presente estudo: a UFSCar (Universidade Federal de São Carlos), a UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) e a USP (Universidade de São Paulo). Amadei e Torkomian (2009) realizaram um levantamento sobre o depósito de patentes nas universidades públicas paulistas no período de 1995 a 2006, período em que responderam por praticamente a metade das patentes universitárias no país. Foram totalizados 672 depósitos, com crescimento significativo a partir do ano de 2002. O estudo também revelou a participação de cada universidade no total de depósitos, verificando que a UNICAMP sozinha respondeu por 60% dos registros no período, seguida pela USP, com 25%, e pela UNESP e UFSCar, ambas com 5%. O percentual da UNICAMP impressiona ainda mais quando comparada com a USP, que tem mais que o dobro de pesquisadores atuantes. O destaque da UNICAMP se deve a atuação de sua Agência de Inovação, a INOVA e à histórica atenção que a política da universidade dá à questão.

No quesito cooperação, apenas 19% dos depósitos foram realizados em conjunto com outras instituições, dos quais 52% com a FAPESP – Fundação para Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. As empresas (23%), outras universidades e institutos (16%) e as pessoas físicas (9%) participaram com os demais.

A pesquisa mediu também a produtividade de cada instituição. A mais baixa foi a da UNESP, com 63,3 pesquisadores para cada depósito de patente, seguida pela USP, com 51,81. Apesar do baixo volume de patentes, a UFSCar efetuou um depósito para cada 31,78 pesquisadores. A UNICAMP surpreendeu novamente, com a proporção de 7,97 pesquisadores por depósito. Os autores consideram essas diferenças oriundas das distintas áreas de atuação e políticas internas de cada instituição, e que essa heterogeneidade deve ser considerada ao se analisar os resultados.

Comparando o número de depósitos com a produção científica, a UNICAMP teve aproximadamente 40 publicações para cada registro, enquanto a UFSCar, UNESP e USP tiveram, respectivamente, 207, 216 e 323.

4.1. Agência Inova Unicamp

A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) se destaca entre as universidades brasileiras por liderar o número de depósito de patentes nos últimos anos. Com uma postura mais arrojada, é considerada a organização mais avançada do Brasil na gestão da propriedade intelectual. Tal fato advém do perfil da instituição, bastante voltado à pesquisa aplicada. Sua agressiva política de comercialização que conta com apoio de recursos humanos qualificados na área comercial (STAL E FUJINO, 2007).

Criada em 1962, a Unicamp levou 22 anos para criar sua primeira instância voltada para a gestão de propriedade intelectual. A partir da Portaria GR n. 147, a Comissão Permanente de Propriedade Industrial, designada em 1984, zelava pelas criações intelectuais, mas deixava de fora a atividade de transferência tecnológica. Em 1990, as atividades da comissão foram incorporadas pelo Escritório de Transferência de Tecnologia – ETT, que mais tarde passou a se chamar Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos – EDISTEC. A Portaria GR n. 51 constituiu a INOVA – Agência de Inovação da Unicamp, cujo objetivo específico é estabelecer

uma rede de relacionamentos da universidade com a sociedade, visando incrementar as atividades de ensino e pesquisa.

O portal da Agência Inova Unicamp demonstrou ser o mais bem estruturado dentro da amostra. Com layout limpo e organizado, utiliza a ferramenta de tradução do Google para disponibilizar as versões em inglês e espanhol que, apesar de alguns erros de sintaxe, funciona de forma satisfatória e possibilita a alimentação das informações no site apenas em português. Há interação com diversos sistemas internos, dentre os quais destacam-se a ferramenta de busca de patentes da própria Agência e um sistema de apoio ao inventor.

A cultura de boa comunicação da Inova Unicamp fica evidente pela facilidade de acesso da imprensa. O link com esse nome permite o cadastro para recebimento de novidades. Além disso, logo na página principal é possível visualizar plataformas de notícias e calendário de eventos, todos com atualizações frequentes. Também atualizados estão os dados sobre depósitos de patentes. A organização da informação é outro ponto positivo. Toda a legislação está na mesma página, com os links funcionando para o conteúdo integral. Há também um volume significativo de publicações de acesso livre, como artigos, livros e relatórios, além de uma página com perguntas frequentes. Estão também disponíveis todos os conceitos de propriedade intelectual, bem detalhados, bem como links para os principais bancos de patentes do Brasil e do mundo.

Como quesitos que carecem de melhoria, o principal é o acesso a partir do portal da Unicamp. Não há nenhuma menção ao nome da agência na página principal da Universidade, sequer o termo “inovação”. O link para o portal da Inova Unicamp está dentro do menu “Empreendedorismo”. A Agência poderia também separar a informação de interesse de sua comunidade interna daquela de maior interesse por parte dos empresários. Apesar do visual limpo, o portal foge bastante da identidade visual da Unicamp e, ao contrário de suas concorrentes, a Agência não expõe um *slogan* no cabeçalho de seu site. Tal técnica publicitária permitiria melhor fixação das atividades da Agência.

4.2. Agência USP de Inovação

Criada em 1934, a Universidade de São Paulo (USP) é hoje a maior universidade pública do país. É a maior responsável pela formação de doutores no Brasil, e figura em alguns *rankings* mundiais como a melhor universidade brasileira. O Código da Propriedade Intelectual, instituído em 1971, foi a primeira regulamentação da área, que deu origem, em 1986, ao GADI – Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos, órgão responsável pela gestão da propriedade intelectual. A Lei de Propriedade Industrial, de 1997, substituiu a resolução 3.428/1988. Em 2004, através da Resolução 5.175/2005, foi criada a Agência USP de Inovação, que incorporou as atividades do GADI. A Agência, vinculada a Pró-Reitoria de Pesquisa, é dividida em pólos, um em cada *campi*, que são integrados às Comissões de Pesquisa e Cultura e Extensão Universitária das Unidades de Ensino.

A Agência USP de Inovação teve em seu portal a preocupação de disponibilizar informações em inglês, no entanto, apenas uma pequena parte do site foi traduzida em um folheto formato PDF, sem links. Esse mesmo formato é explorado na divulgação das tecnologias, onde cada uma tem seu próprio folheto, com texto e ilustrações. Os conceitos da área são detalhadamente explicitados e bem organizados, cada um com um roteiro definido no formato “passo-a-passo”. A Agência coloca dados atualizados sobre seus depósitos de patentes, ilustrados graficamente, e mantém links para as principais legislações sobre propriedade intelectual e bases de patentes mundiais. A exemplo de suas concorrentes, mantém uma base das próprias patentes, com o devido campo de busca.

Um dos pontos positivos que merecem destaque é a segmentação da informação, dividida entre “Para a comunidade USP” e “Para empresa”, o que mostra a preocupação da instituição com as peculiaridades de seu público. O acesso ao portal da Agência pelo site da USP também é facilitado pela existência do link “Inovação tecnológica” no menu da página principal. O site segue a identidade visual do portal da USP, e contém em seu cabeçalho o *slogan* da Agência:

“Construindo pontes entre os desafios da sociedade e a criatividade USP”. Em termos de navegabilidade, fica a desejar o menu em formato *flash*, que não funciona perfeitamente em todos os navegadores.

A falta de uma plataforma de notícias e de um calendário de eventos são aspectos negativos que merecem atenção, bem como a ausência de uma página de contato direcionada para a imprensa. Os próprios eventos listados no site estão bem desatualizados, e os links para as legislações estão fragmentados, espalhados em páginas diferentes. Outros elementos que seriam desejáveis estão relacionados às redes sociais, que o portal não menciona, e uma página de perguntas frequentes. Entretanto, foi constatada como fato mais grave a existência de alguns links “quebrados”, dentre eles o “Fale conosco”.

4.3. Agência de Inovação da UFSCar

A Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), fundada em 1968, tem potencial no desenvolvimento de novos materiais. As atividades de ETT desde 1992 eram feitas pela Divisão de Propriedade Intelectual da Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FAI. A Portaria GR n. 627/03 regulamenta internamente a gestão de propriedade intelectual. Prevê que os direitos de propriedade industrial gerados pelo seu corpo acadêmico são da universidade, e arca integralmente com os custos do processo de patenteamento.

A Agência de Inovação da UFSCar tem, dentre as três analisadas, o portal que mais carece de melhorias. Os aspectos positivos devem ser valorizados, como a existência de plataforma de notícias e calendário de eventos na página principal. Há também a possibilidade de cadastro de e-mail para recebimento de novidades, e o recurso de vídeos é amplamente utilizado para divulgação das tecnologias. Assim como suas concorrentes, também possui base própria de patentes com campo de busca. Esta, no entanto, poderia ser melhorada com campos descritivos, pois exibe apenas o número da patente, o que obriga o usuário a clicar em uma a uma. O layout também não segue o padrão da Universidade, no entanto, chega a

ser mais organizado e atrativo. Há a presença do slogan “Protegendo e transferindo tecnologia” no cabeçalho, mas a falta de uma versão em inglês é o fator que mais comprometeu a avaliação do portal. A utilização de ferramentas gratuitas de tradução resolveria essa carência de maneira simples.

São críticas também a falta de informações básicas e a desorganização das seções. Os conceitos de propriedade intelectual e os roteiros para pedidos de patente são detalhados apenas superficialmente, faltam links para o conteúdo integral das legislações e para bancos mundiais de patentes. As mídias sociais não são mencionadas e a quantidade de publicações técnicas é significativamente menor do que nos portais das demais agências. A página de imprensa contém apenas duas perguntas frequentes e o *clipping* não é atualizado desde 2009. A página “Espaço para inventor” está sem conteúdo algum, e links como “documentos” e “formulários” não funcionam. A página de “Equipe” também aparenta não ser atualizada há algum tempo, pois nela ainda figura a Diretoria-Executiva da última gestão.

Considerações finais

A análise comparativa dos três portais permite verificar que, em relação aos sites das universidades que os sediam, esses portais estão mais bem estruturados. Considerando os critérios avaliados, o portal da Agência Inova Unicamp foi considerado o mais bem elaborado e com melhor navegabilidade, enquanto o portal da Agência de Inovação da UFSCar indica ser o que mais necessita de melhorias. Há indícios de relação entre a produtividade, mensurada pela quantidade de patentes depositadas, com a qualidade do portal. No entanto, esse fator necessita de melhor avaliação e de um estudo mais aprofundado, envolvendo aspectos estruturais e outros canais de comunicação.

Concluindo, para ajudar a elucidar uma série de questões, é fundamental conhecer os processos comunicacionais envolvidos nas relações entre essas instituições, a iniciativa privada, o governo e a comunidade. Essa articulação

depende de uma política de comunicação eficaz com capacidade de permear diversos públicos, cada qual com sua cultura própria. Ainda assim, é sabido que dentro da administração pública existem inúmeros entraves burocráticos, que nem sempre permitem que seu papel acima descrito seja integralmente cumprido. Desse modo, para administrar suas relações sociais, a universidade necessita de diretrizes claras e de uma estrutura que preveja e considere essas interações, utilizando-se dos meios corretos para se comunicar com todos esses atores.

Referências bibliográficas

AGÊNCIA de Inovação da UFSCar. Disponível em:<www.inovacao.ufscar.br>. Acesso em: 8 mai. 2011.

AGÊNCIA INOVA Unicamp. Disponível em:<www.inova.unicamp.br>. Acesso em: 10 mai. 2011.

AGÊNCIA USP de Inovação. Disponível em:<www.inovacao.usp.br>. Acesso em: 6 mai. 2011.

BARAÑANO, Ana Maria. Gestão da inovação tecnológica: estudo de cinco PMEs portuguesas. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro, v.1, n.2, jan./jun. 2005.

BARBIERI, José Carlos. A contribuição da área produtiva no processo de inovações tecnológicas. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 66-77, jan./mar. 1997.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. V.; PEREIRA, L. T. V. (ed.). Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Madri: OEI, 2003.

CYSNE, F.P. Transferência de tecnologia entre universidade e indústria. Encontros Bibli, Universidade Federal de Santa Catarina, n. 20, 2005.

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

GARNICA, L.A. Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2007.

GARNICA, L. A.; OLIVEIRA, R. M. de; TORKOMIAN, A. L. V. Propriedade intelectual e titularidade de patentes universitárias: um estudo piloto na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 24., 2006, Gramado. Anais... Gramado: ANPAD, p. 1-16, 2006.

JASINSKI, A.H. Barriers for technology transfer in transition economies: result of empirical studies. TRIPLE HELIX 5. Fundação Rosselli. Turin, 2005.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a Lei de Inovação Tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. São Paulo. RAE- eletrônica - v. 4, n. 2, Art. 18, jul./dez. 2005.

NELSON, R. R. (Ed.). National innovation systems: a comparative analysis. New York: Oxford University Press, 1993. 541 p.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). Turning science into business – patenting and licensing at public research organizations. Paris, 2003.

PACHECO, C.A., A Cooperação Universidade-Empresa No Brasil: Dificuldades e Avanços de um Sistema de Inovação Incompleto. in Reunión Regional Ompi-Cepal de Expertos sobre el Sistema Nacional de Innovación: Propiedad Intelectual, Universidad y Empresa. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Ompi)/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, Chile, 1 a 3 out. 2003.

PEDROSO JÚNIOR, M.; VENDRUSCULO. L. G.; CAMARGO NETO, J. Propriedade Intelectual na era digital: questões e tendências. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.15, n. especial, p. 117-130, 1998.

SANTOS, M.E.R.; SOLLEIRO, J.L. Boas práticas de gestão em escritórios de transferência de tecnologia. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Anais... São Paulo: USP/PGT, 2004.

SCHUMPETER, J. A teoria do desenvolvimento econômico. 2.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

STAL, E. FUJINO, A. A propriedade intelectual na universidade e o papel das agências de fomento. In SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. 11. Salvador, 2005.

STAL, E. FUJINO, A. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. Revista de Negócios, Blumenau, v. 12, n. 1, p. 104 - 120, janeiro/março 2007.

TERRA, B. A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras: um caminho para a inovação tecnológica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

VOUGA, A. A propriedade intelectual como dimensão chave nas estratégias geopolíticas de comunicação. Trabalho apresentado no XII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região Sudeste. Juiz de Fora, 2007.