

Proposta de um modelo de transferência de tecnologia para as universidades públicas brasileiras

Ivana Vívian de Carvalho
Universidade Federal de São Carlos
ivanavivi@gmail.com

Neila Conceição Viana Cunha
Universidade Federal de São Carlos
neila@ufscar.br / neilaufscar@gmail.com

Resumo

A transferência de tecnologia é um processo essencial para que as pesquisas produzidas nas universidades sejam disponibilizadas para o mercado, seja através de novos produtos para a empresa ou novos negócios. O objetivo do artigo foi propor um modelo de transferência de tecnologia para classificar projetos de pesquisa em parceria com empresas, segundo seus diferentes estágios. A pesquisa foi do tipo qualitativa e o método de pesquisa foi *grounded theory*. Os indicadores do modelo foram construídos com base na literatura sobre processo de transferência de tecnologia e validados por seis especialistas da área. O instrumento de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada que permitiu a consolidação do modelo. Como resultado, foi proposta uma ferramenta de análise dos projetos desenvolvidos nas universidades públicas em parceria com empresas. A aplicação do modelo em futuros projetos permitirá a definição de políticas e ações direcionadas para as especificidades da relação universidade-empresa.

Abstract

Technology transfer is an essential process to make the researches done in universities available in the market through new products or new businesses. This article aims to propose a technology transfer model to classify research projects developed in cooperation with companies in accordance with different steps. The research was qualitative and had an exploratory character. The research method used was the grounded theory. The indicators were created from technology transfer literature and university-company cooperation literature and it was validated by six specialists. The data collect instrument was the semi-structured interview which made the consolidation of the model possible. As a result, the creation of a tool for analyses of the projects developed in public universities in partnership with companies was proposed. These results will allow the definition of policies and actions directed to the university-company cooperation specificities.

Introdução

No século XXI a busca pelo conhecimento é claramente observada. As universidades, como produtoras e detentoras de grande conhecimento, são uma fonte valiosa de pesquisas. Muitas dessas pesquisas são de ponta e podem gerar produtos inovadores úteis para sociedade. No panorama mundial, o Brasil não tem uma competitividade representativa no que se refere à inovação tecnológica. O processo de Transferência de Tecnologia (TT) é trabalhoso e ainda embrionário, pois o país investe pouco em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), se comparado com outros países como os Estados Unidos. Neste contexto, a

transferência de tecnologia torna-se um processo essencial para que as pesquisas produzidas nas Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT&I) sejam disponibilizadas para o mercado, seja através de um novo produto para a empresa ou um novo negócio.

As empresas inovadoras que precisam manter a sua liderança tecnológica podem buscar o conhecimento fora de seus limites. Para tanto, um dos caminhos são as universidades. Porém, existem algumas barreiras para o estabelecimento da parceria universidade-empresa. Nas universidades, as pesquisas precisam de um tempo de amadurecimento e, normalmente, não existe o objetivo de criar um produto com aplicação industrial. Já as empresas buscam rapidez em suas pesquisas e que o produto a ser comercializado gere lucro e a mantenha num alto patamar de competitividade.

Para que essa tecnologia chegue ao mercado é necessária a sua transferência. Para muitas empresas, as parcerias ainda não são uma realidade, contudo estas precisam conhecer a importância e as inúmeras vantagens desse processo. Para o pesquisador, a transferência de tecnologia não é vista como prioridade. As novas pesquisas são definidas por afinidade com área de atuação e visando futuras publicações.

Neste contexto, torna-se importante definir um modelo de transferência de tecnologia universidade-empresa que possa ser aplicado nas universidades públicas brasileiras e possibilite aos gestores destas universidades identificarem áreas de conhecimento que precisem ser estimuladas para o processo de transferência de tecnologia, bem como o estabelecimento de políticas e ações que intensifiquem esse processo.

Este artigo tem por objetivo propor um modelo para que os projetos de pesquisa das universidades públicas brasileiras em parceria com empresas sejam classificados, segundo seus estágios de transferência de tecnologia. O artigo está dividido em cinco seções, a saber: panorama da transferência de tecnologia no Brasil; indicadores de transferência de tecnologia; método; proposta de um modelo de transferência de tecnologia para as universidades públicas brasileiras; considerações finais; e referências.

1 Panorama da transferência de tecnologia no Brasil

Novas tecnologias devem ser desenvolvidas para suprir o mercado cada vez mais competitivo. Lotufo (2009) coloca a necessidade da inovação por parte das empresas, de modo que inovando, estas poderão garantir sua sobrevivência no mercado. Quando um empresário opta por adotar a tecnologia desenvolvida em uma instituição de pesquisa, este visa obter vantagem competitiva a partir dessa aquisição (NICOLO, 1997). Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p.86), “A inovação é um processo de fazer de uma oportunidade uma nova ideia e de colocá-la em uso da maneira mais ampla possível”. Esta então é uma oportunidade das empresas manterem-se em destaque no mercado, a partir de novas tecnologias que possam ser adquiridas a partir de uma ICT&I.

A inovação ocorre quando uma invenção é desenvolvida e chega de fato ao mercado (ALMEIDA, 1986). Betz (1997) corrobora com esta afirmação ao definir que a inovação é o lançamento de um produto novo com aceitação e valor no mercado. Esta inovação chega ao mercado por meio das empresas, contudo não são estas as únicas que estão envolvidas no processo. O desenvolvimento de produtos tecnológicos e inovadores têm a participação de diversas organizações, fazendo as universidades parte deste processo (STAUB, 2001).

Para que a inovação aconteça dentro de uma empresa é essencial que esta realize atividades de P&D (CALLIGARIS; TORKOMIAN, 2003). O desenvolvimento tecnológico não

resulta em primeira mão da produção científica (FELIPE, 2007), este decorre da busca empresarial por posicionamento de destaque no mercado e de uma P&D desenvolvida.

A transferência de tecnologia é “a movimentação da inovação tecnológica de uma organização de P&D para uma organização receptora” (ROGERS; TAKEGAMI; YIN, 2001, p.254). O processo de transferência de tecnologia se dá a partir do momento em que há uma invenção ou inovação que pode ser compartilhada de alguma forma entre diferentes organizações, sejam elas privadas ou públicas. A tecnologia produzida a partir da transferência, ou seja, o produto ou processo a ser comercializado deve gerar um impacto econômico favorável as partes envolvidas (BRAGA JR; PIO; ANTUNES, 2009).

Parker e Zilberman (1993 p.89) definem a transferência de tecnologia como “qualquer processo pelo qual o conhecimento básico, a informação e as inovações se movem de uma universidade, de um instituto ou de um laboratório governamental para um indivíduo ou para empresas nos setores privados e semi-privados”.

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC (2013) define transferência de tecnologia como o intercâmbio de conhecimentos e habilidades tecnológicas entre instituições de ensino superior e/ou centros de pesquisa e empresas. A *Association of University Technology Managers* (AUTM) define a transferência de tecnologia como um processo de transferência de descobertas científicas de uma organização para outra com a finalidade de desenvolvimento e comercialização (AUTM, 2013). Ambas as definições têm por finalidade um benefício econômico social promovido pela transferência de tecnologia.

No contexto deste artigo, foi adotado o conceito da AUTM (2013) de transferência de tecnologia.

O processo de transferência de tecnologia envolve geralmente duas partes: a emissora e a receptora da tecnologia. A partir de Moreira *et al* (2007), pode-se perceber que a transferência de tecnologia também leva em consideração as condições locais e a atuação das partes envolvidas. A universidade é conhecida como produtora de conhecimento e detentora de alto potencial tecnológico, possuindo muitas vezes um caráter inovador, podendo gerar produtos e serviços que possam vir a ser úteis para a sociedade. Na maioria das vezes, as empresas não têm acesso a estes novos conhecimentos. Entre os motivos desta falta de acesso estão as características do sistema nacional de pós-graduação, que valoriza a publicação de artigos em periódicos; as características do ambiente acadêmico; e as diferenças de tempo e resposta da academia e das empresas.

Do lado das empresas, que Moreira *et al* (2007) denominam mercado, os incentivos são de curto prazo e inviabilizam o investimento em pesquisas aplicadas que estejam em estágio inicial. A pouca presença de pesquisadores nas empresas dificulta a interlocução com a universidade. O registro de patente é burocrático e oneroso. A cultura da inovação ainda não está disseminada e há baixo nível de investimento em P&D por parte das empresas nacionais. Do lado da ciência, os Centros Universitários cumprem um importante papel na produção do conhecimento, sendo considerados como grandes “celeiros de tecnologia” com potencial de mercado (MOREIRA *et al*, 2007 p.5).

Os órgãos que tratam da transferência de tecnologia dentro das universidades são resultados da Lei de Inovação de 2004 (BRASIL, 2004) e, por isso, ainda muito embrionários. É fato que muitas pesquisas geradas nas ICT podem vir a gerar produtos e serviços para a sociedade. Antigamente, a tecnologia era vista pelas empresas, mais precisamente pela área técnica, como assunto das universidades e centros de pesquisa e

ocorria somente em países desenvolvidos. Assim, a tecnologia deveria ser buscada no exterior, pagando-se altos preços por isso (ALMEIDA, 1986).

Para que haja transferência de tecnologia é necessário que ocorra a interação universidade-empresa. Nesse contexto, modelos de transferência de tecnologia foram propostos para analisar essa interação.

As autoras Fracasso e Santos (1992) propuseram dois modelos conceituais de transferência de tecnologia. Na ocasião do estudo, segundo as autoras, pouco se discutia sobre a conceituação de modelos de transferência de tecnologia universidade-empresa.

Os modelos desenvolvidos foram denominados como Modelo “i” e Modelo “n”, e diferem em aspectos como missão da universidade, função da pesquisa, conceito de tecnologia e o processo de transferência de tecnologia (FRACASSO; SANTOS, 1992).

No contexto da interação, Rothwell (1994) foi um dos pioneiros nos estudos envolvendo modelos de interação. Este apresenta um processo de inovação tecnológica evoluindo em cinco gerações. O autor relata que para que haja de fato uma inovação tecnológica, a invenção precisa adquirir um valor de mercado. Cita então que, uma das formas de transferir esta nova tecnologia é pela interação universidade-empresa. Nesta tipologia, cada geração supera a outra, sendo assim, os modelos de interação universidade-empresa vão evoluindo.

Outro autor que trabalhou os modelos de interação é Rogers (1996), que descreve três modelos de interação, a partir de Rothwell (1994). Nestes modelos, a autora utiliza de elementos como visão, estratégia, gestão, comunicação, foco da pesquisa, relação, valor e indicador de sucesso para caracterizá-los. Os modelos propostos por Rogers foram: *Membership model*, *Relationship model* e *Partnership model*.

Em 1999, Cunha e Fracasso adotaram os modelos descritos por Rogers (1996) e Amidon (1997 *apud* CUNHA; FRACASSO, 1999) e definiram indicadores que permitiram a classificação de projetos nos diferentes modelos de sua pesquisa. Os modelos resultantes dessa nova tipologia foram: Modelo Clássico, Modelo de Mercado e Modelo de Parceria. Na elaboração dos modelos, as autoras levaram em consideração os itens: visão, estratégia, gestão, foco da pesquisa, relação, e indicador de sucesso. Ressalta-se que, na época da elaboração desses modelos, ainda não existiam as políticas de incentivo à inovação e transferência de tecnologia que existem no Brasil hoje. A conjuntura econômica e de ciência e tecnologia era outra o que justificava um estudo com tais indicadores. Hoje, a abordagem de Cunha e Fracasso (1999) precisa ser atualizada e uma nova tipologia de modelos pode ser definida.

Takahashi e Sacomano (2002) propuseram um modelo conceitual de transferência de tecnologia que visa medir o sucesso da transferência de tecnologia em empresas do setor farmacêutico, abordando, a partir da literatura, os fatores de sucesso para essa transferência, sendo estes: Capacidades tecnológicas; Desempenhos alcançados; Capacidade de absorção; Capacidades gerenciais; e Modos de transferência.

Um modelo conceitual de cooperações tecnológicas universidade-empresa em parques tecnológicos, que objetivou entender o processo de transferência de tecnologia universidade-empresa, foi proposto por Noveli e Segatto (2012). O modelo relaciona quatro elementos: Natureza dos sujeitos; Conteúdo transacional; Forma; e Estrutura de interface. No artigo, os autores vão sugerindo melhorias no modelo com base em estudos de caso e nas respostas das entrevistas realizadas. Por fim, no escopo do modelo, os autores caracterizam os motivadores da relação universidade-empresa no conjunto de casos estudados.

No intuito de descrever as relações existentes entre universidade, empresa e governo foram propostos também modelos teóricos ao longo dos anos. Sábato e Botana (1975) descrevem o Triângulo de Sábato. Segundo estes autores, o desenvolvimento é resultado da ação múltipla e coordenada entre o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura de ciência e tecnologia. A relação que se estabelece entre estes três elementos pode ser representada por um triângulo, logo a denominação com o nome de seu criador: Triângulo de Sábato. Outro modelo reconhecido é o da Tripla Hélice, que constitui um referencial teórico, que demonstra os diferentes agentes envolvidos no processo de inovação, sendo estes a universidade, a indústria e o governo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Os modelos do Triângulo de Sábato e Tripla Hélice se diferenciam pela forma em que se estruturam e pelos tipos de interação estabelecidos entre os agentes envolvidos.

O Brasil passou por diversos momentos em que a inovação esteve pautada como uma meta a ser alcançada. Nos anos 1960, o foco das universidades latino-americanas era o de formar recursos humanos. Gradativamente, foram criadas pró-reitorias de extensão com a finalidade de aproximar a universidade da comunidade externa (SBRAGIA *et al*, 2006).

Em termos de tecnologia, o compromisso brasileiro até meados dos anos 1960 era pautado na visão de que deveria se “capacitar para absorver a tecnologia estrangeira”, mas somente no final dos anos 1960 nota-se que o olhar para a Ciência e Tecnologia (C&T) mudou, havendo a preocupação com as necessidades do país (SBRAGIA *et al*, 2006). A demanda por P&D local neste período é reconhecida de certa forma, porém muitos produtos ainda eram importados, mas adequados ao interesse e necessidade do país (GUIMARÃES; ERBER; ARAÚJO-JR, 1985 *apud* SBRAGIA *et al*, 2006).

Na década seguinte, ainda não se buscava inovação de fato, mas o Brasil já contava com uma política de C&T que visava o aumento da capacidade competitiva e autonomia pelas empresas (SBRAGIA *et al*, 2006). Esta política ainda era muito incipiente e o abismo entre a universidade e a empresa permanecia.

Apesar das mudanças no marco regulatório brasileiro, a partir da década de 90, que deram incentivos para proporcionar oportunidades para que empresas e universidades inovassem, Matias-Pereira e Kruglianskas (2005) afirmaram que, na época, o Brasil ainda não possuía uma estrutura institucional sólida no que se refere à área científico-tecnológica.

A maior parte da oferta de conhecimentos proporcionada pela implementação da política de C&T parece não ter sido aproveitada pelo setor produtivo da economia ou, poder-se-ia dizer, parece não ter encontrado sua demanda. O dinamismo tecnológico do país continuou a depender essencialmente da absorção de tecnologias geradas ou aperfeiçoadas no exterior e as motivações usuais para essa absorção – a incorporação de novos setores à economia ou o crescimento do mercado interno – perderam força (VIOTI, 2008, p. 143).

Ressalta-se que, hoje, esta estrutura institucional está mais consolidada a partir da Lei de Inovação nº 10.973 (BRASIL, 2004) e da Lei do Bem nº 11.196 (BRASIL, 2004), além de outros incentivos e linhas de financiamento que priorizam projetos que apresentem articulação com empresas.

A Lei da Inovação nº 10.973 (BRASIL, 2004) foi criada para regulamentar e incentivar a parceria entre universidades, institutos de pesquisa e empresas por meio de mecanismos de interação e definindo a criação de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) que devem gerenciar o processo de proteção e transferência de tecnologia da instituição. Esta Lei traz ainda o direito de participação do criador, tendo este o direito mínimo de 5% e máximo de 1/3 dos ganhos econômicos auferidos pela instituição. Os ganhos podem ser de resultados de contratos de transferência de tecnologia.

Os NITs surgem com a Lei da Inovação de forma a beneficiar as universidades, quando estes facilitam o processo de transferência de tecnologia e fazem a interlocução entre empresário e pesquisador (SANTOS, 2009). Estes então passam a ser criados dentro de ICT. Contudo, antes mesmo da Lei de Inovação, já existiam escritórios que auxiliavam no processo de transferência de tecnologia nas universidades, porém em diferentes níveis de estruturação. Com a Lei da Inovação, os NIT passaram a se fortalecer nas universidades, tendo o suporte legal e visando de fato gerir política de inovação dentro da ICT (TORKOMIAN, 2009).

Os resultados das pesquisas realizadas nas universidades tinham como maior propósito a publicação de artigos, sem haver uma preocupação com a proteção do conhecimento ali gerado. Após a Lei da Inovação, novas definições surgiram, e, começa a se pensar na proteção deste conhecimento, parcerias com o setor privado e amadurecimento dos NIT (SANTOS, 2009).

A Lei do Bem nº 11.196 (BRASIL, 2005) trouxe incentivos à inovação e demais atividades que a envolvem. A Lei favorece as empresas que aplicam inovação, reduzindo o valor de diversos impostos pagos por estas.

Hoje, pode-se observar que, com o apoio da legislação, o vínculo entre universidade e empresa é incentivado por políticas governamentais. Já é possível também vislumbrar as vantagens da interação para os dois lados, pela Lei da Inovação e Lei do Bem.

O Sistema Nacional de Inovação (SNI) compreende uma rede de instituições no âmbito público e privado, realizando atividades que visem à disseminação de novas tecnologias pela promoção da inovação tecnológica (MOTA, 2001). O SNI no Brasil conta com agências de fomento e financiamento como Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e as Fundações de Amparo a Pesquisa, Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) as universidades as ICT&I, as empresas e o governo. Todos esses agentes estão envolvidos com o objetivo de desenvolver a inovação de um país.

As ICT são importantes no âmbito de promoverem o desenvolvimento econômico a partir das atividades de ensino e pesquisa que realizam. Assim, as universidades são estimuladas a licenciar suas tecnologias, patenteá-las e a realizar cooperação com as empresas (SANTOS, 2009). Estas, também devem focar na importância da proteção da propriedade intelectual, levando-se em consideração a proteção antes da publicação.

O desenvolvimento tecnológico depende em boa parte da interação entre os centros de pesquisa universitários e as empresas (MATEI *et al*, 2012), porém no Brasil, há poucos pesquisadores dentro das empresas, o que dificulta o desenvolvimento tecnológico (CALLIGARIS; TORKOMIAN, 2003).

As universidades são uma importante fonte de oportunidades científicas e tecnológicas para a inovação. O Estado também tem o importante papel de criar condições e estimular a cooperação entre as instituições de CT&I e empresas (MATEI *et al*, 2012).

2 Em busca de indicadores de transferência de tecnologia para caracterização de um modelo

A partir do referencial teórico sobre o panorama da transferência de tecnologia no Brasil, é possível identificar alguns elementos que possam servir como indicadores para caracterizar o processo de transferência de tecnologia das ICT&I para o mercado.

A *priori*, não é preocupação do pesquisador atender ao mercado com o resultado de sua pesquisa (SANTOS, 2009). Promover a formação do pesquisador ou capacitá-lo quanto à gestão de projetos e interação empresarial seria uma das ações que auxiliariam no processo de transferência de tecnologia.

A geração da ideia do projeto é um elemento que pode caracterizar o processo de TT, mostrando se ela nasce de uma iniciativa do pesquisador ou de uma necessidade de mercado. Utterback (1974 *apud* ALMEIDA 1986) apresenta a geração de ideia como uma das fases do processo de inovação.

Um dos pontos relevantes sobre o processo de transferência de tecnologia é o sucesso da tecnologia transferida. Esta medida de sucesso pode ser avaliada pelo desempenho alcançado em nível econômico, desenvolvimento de produtos, nível de satisfação obtida com a tecnologia transferida e nível de domínio tecnológico alcançado (YIN, 1992; KUMER *et al.*, 1999; SHRADER, 2001; MCCUTCHEN JR; SWAMIDASS, 1998; BARANSON; ROAK, 1985; WESTPHAL *et al.*, 1985; LEONARD-BARTON, 1995; KUMAR *et al.*, 1999 *apud* TAKAHASHI; SACOMANO, 2002).

O número de patentes de uma empresa pode ser considerado como um grande avanço em suas atividades de P&D. Quanto maior o número de patentes da empresa, mais se tem conhecimento científico trabalhado (MANGEMATIN; NESTA, 1999 *apud* TAKAHASHI; SACOMANO, 2002). No Brasil, o sistema de patentes funciona com base na Lei nº 9.279 de 15 de Maio de 1996 (BRASIL, 1996). As universidades brasileiras têm maior número de pedidos de patentes comparado às empresas (DAGNINO; SILVA, 2009).

O gerenciamento do projeto de pesquisa é outro elemento que pode caracterizar o processo de transferência de tecnologia. Para que uma pessoa exerça a função de gerente, esta deve ter várias habilidades, conhecimentos e experiências a fim de exercê-la com qualidade e de forma eficaz (KATZ, 1986; KANTER, 1989; MINTZBERG, 1994; BARTLETT; GHOSHAL, 1997; SHUMAN; THAMHAIN, 1996; FLOYD; WOOLDRIDGE, 1997 *apud* TAKAHASHI; SACOMANO, 2002).

Toda pesquisa envolve, em algum momento, uma tomada de decisão. O rumo a partir dessa tomada de decisão é que direcionará as atividades da pesquisa (BROOKS, 1979 *apud* STOKES, 2005). Neste contexto, a atividade de P&D foi pensada como um possível indicador de transferência de tecnologia. As atividades de P&D podem ocorrer somente dentro da universidade ou somente dentro das empresas. Quando se pensa o processo de transferência de tecnologia essas atividades devem ser realizadas em conjunto.

A literatura aponta alguns elementos que caracterizam o processo de transferência de tecnologia e alguns indicadores que podem mostrar que a tecnologia foi efetivamente transferida. Porém, percebe-se a necessidade da criação de um modelo que caracterize os diferentes estágios de transferência de tecnologia de acordo com algumas características do pesquisador, da empresa envolvida, da própria tecnologia desenvolvida, do processo de desenvolvimento da pesquisa entre outras.

Neste sentido, torna-se importante a definição deste modelo de transferência de tecnologia, formado por 3 estágios: inicial, intermediário e avançado. A próxima seção mostra o método de pesquisa adotado neste artigo, bem como a técnica utilizada para a coleta dos dados e como esses estágios foram construídos e denominados.

3 Método

A pesquisa realizada foi qualitativa e de caráter exploratório, onde foi elaborado um modelo contendo diferentes estágios de transferência de tecnologia. A pesquisa qualitativa, de acordo com Malhotra (2006), proporciona melhor visão e compreensão do problema. A pesquisa qualitativa é apropriada para situações de incerteza, quando os resultados conclusivos diferem das expectativas.

O método de pesquisa utilizado foi a construção de teoria. De acordo com Roesch (2007, p. 171)

Significa a construção de teoria a partir de dados baseados na realidade. Seus proponentes consideram que a formulação de interpretações teóricas de dados baseados na realidade é um meio poderoso para o entendimento da realidade e para desenvolver estratégias de ação e medidas de controle da realidade (ROESCH, 2007, p. 171).

Ainda, segundo a mesma autora, “o objetivo da análise, neste método, é construir uma teoria a partir de dados (...). Essa formulação teórica não apenas pode ser usada para explicar a realidade, mas também provê um esquema de referência para a ação” (ROESCH, 2007, p. 171).

A partir da revisão de literatura, foi possível estabelecer um modelo de transferência de tecnologia, composto por três estágios distintos. Estes estágios foram, previamente, caracterizados por um conjunto de indicadores, quais sejam: geração da ideia; resultado da pesquisa; transferência de tecnologia; gestão do projeto; predisposição para cooperação; relação custo-benefício da pesquisa; fonte de financiamento; postura do pesquisador; e motivação da pesquisa. Estes indicadores foram construídos com base na revisão da literatura. A partir destes indicadores, foram realizadas entrevistas com especialistas que atuam dentro de diferentes elementos do processo de transferência de tecnologia para que fosse possível identificar as barreiras e as oportunidades do processo de transferência de tecnologia e, posteriormente, chegar ao modelo proposto neste artigo.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi a entrevista semiestruturada. Foram realizadas entrevistas com seis especialistas na área de gestão da transferência de tecnologia. Como não foi possível a autorização de todos os entrevistados, os nomes dos mesmos não serão citados. Serão feitas apenas referências às áreas ou aos papéis que estas pessoas desempenham no processo de transferência de tecnologia, no Brasil. Foram entrevistados: um representante de agência de inovação de uma universidade pública federal de São Paulo; um gerente de incubadora de empresas de base tecnológica do interior de São Paulo; um representante da Agência Brasileira de Desenvolvimento e Inovação – ABDI; uma consultora em inovação e transferência de tecnologia e parcerias tecnológicas da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras - ANPEI; um representante de escritório de transferência de tecnologia de uma universidade da região sul do Brasil; e um pesquisador, considerado empreendedor. As entrevistas foram transcritas *ipsis verbis* para garantir a fidedignidade dos dados. As entrevistas permitiram a consolidação do modelo de transferência de tecnologia.

A entrevista com o pesquisador justifica-se pelo fato do mesmo atuar em universidade pública com pesquisa e ter a visão empreendedora, possuindo patentes e buscando a relação entre universidade-empresa.

Os entrevistados foram questionados sobre as barreiras e os facilitadores do processo de transferência de tecnologia, as fontes de geração da ideia do projeto, sucesso da transferência, aspectos sobre o gerenciamento do projeto dentre outros. Durante a

entrevista, foi apresentado o modelo de transferência de tecnologia com os três estágios preliminares oriundos da revisão de literatura. A partir das entrevistas, foi possível denominar os diferentes estágios de transferência de tecnologia do modelo, bem como a definição dos indicadores que permitirão estabelecer em qual estágio os projetos desenvolvidos dentro das universidades públicas brasileiras, podem ser alocados.

4 Proposta de um modelo de transferência de tecnologia para universidades públicas brasileiras

Pelos resultados das entrevistas, percebe-se o distanciamento existente entre a universidade e as empresas no que se refere ao tempo; à interlocução entre a universidade e a empresa; às questões burocráticas da proteção da propriedade intelectual; à dificuldade de disponibilizar, para o mercado, as tecnologias patenteadas pela universidade. Além disso, existem algumas dificuldades legais que ainda ocorrem nas universidades, mesmo com a Lei da inovação, pelo fato desta ainda ser recente e porque os órgãos jurídicos das universidades não estão familiarizados com o contexto desta Lei e da Lei do Bem.

Por outro lado, são reconhecidos alguns facilitadores do processo de interação universidade-empresa, tais como: a existência dos núcleos de inovação tecnológica; a disponibilidade de recursos a partir de projetos que contemplam a parceria da universidade com as empresas; as oportunidades criadas a partir da Lei da Inovação e da Lei do Bem; o surgimento de uma cultura mais voltada para a transferência de tecnologia por parte das empresas; o fato de algumas universidades estarem adequando seus órgãos jurídicos para darem suporte aos pesquisadores na parceria com empresas.

Tendo conhecimento das barreiras e facilitadores e partindo da revisão de literatura, foi possível identificar diferentes estágios. O primeiro estágio é caracterizado pelo pesquisador que não está sensibilizado para a transferência. Ele pensa em desenvolver e publicar as pesquisas de acordo com sua linha de pesquisa. O segundo estágio é caracterizado pelo pesquisador que já está sensibilizado para alguma necessidade e demanda do mercado. Ele busca desenvolver projetos que possam ter algum tipo de aplicação nesse mercado. O terceiro estágio é caracterizado pelo pesquisador que efetivamente já tem uma tecnologia transferida. Ele já busca o mercado, participa do NIT e tem uma visão do quanto a transferência de tecnologia é importante.

Realizadas as entrevistas, foi possível nomear os estágios e construir um Modelo de Transferência de Tecnologia a partir da teoria olhando para a realidade, que é a proposta do método *grounded theory*. Os estágios passaram a ser denominados então como: Estágio 1 – Alfa, Estágio 2 – Beta e Estágio 3 – Gama. Esses estágios contemplam nove indicadores de transferência de tecnologia, que foram construídos também a partir da teoria com a visão da realidade relatada pelos especialistas entrevistados. A seguir, são apresentadas as caracterizações de cada indicador do modelo.

1) Geração da ideia.

O indicador leva em consideração de onde partiu a ideia da pesquisa realizada na universidade. O pesquisador tem a ideia e obtém financiamento.

O representante de agência de inovação relata que “O mais recorrente é o próprio pesquisador, é o laboratório ter uma ideia e obter financiamento para desenvolver essa ideia, isso depois é protegido e busca-se uma empresa para explorar comercialmente”.

No caso do pesquisador que já trabalhou por muito tempo com certa indústria, esta acaba por procurar o pesquisador para resolver seus problemas. Em casos assim, a geração da ideia parte muitas vezes do problema que o empresário traz ao pesquisador. A representante da área de Inovação da ABDI coloca que “temos também o lado da empresa como geradora de ideias”. Assim, a demanda pela geração pode surgir da empresa para a universidade.

A representante do Escritório de Transferência de Tecnologia da região sul, coloca ainda que “o pesquisador que já tem uma ideia mais voltada para o mercado, a própria ideia já vem com esse direcionamento”. Assim, a geração da ideia direcionada levará a transferência de tecnologia. Contudo, a representante contrapõe que há muitos pesquisadores que “não tem *a priori* uma preocupação com a aplicação. O interesse dele é saber como os fenômenos ocorrem”. Nesses casos, a pesquisa acaba por ficar na universidade sem muitas perspectivas para o mercado.

A representante de Inovação e Transferência de Tecnologia e Parcerias Tecnológicas da ANPEI coloca ainda que “para as áreas tecnológicas, que tem uma vocação tecnológica, aí é muito importante que o pesquisador esteja atento ao que o mercado está querendo”.

Partindo destes depoimentos, podemos estabelecer o indicador geração de ideia para os 3 estágios do modelo. No estágio Alfa, a geração da ideia surge da curiosidade de pesquisador em pesquisar um tema relevante no âmbito de sua linha de pesquisa. No estágio Beta, o pesquisador identifica uma oportunidade na empresa ou a empresa demanda do pesquisador. Há uma busca pelas necessidades do mercado, quando o pesquisador identifica oportunidade na empresa. No último estágio, Gama, a ideia nasce do pesquisador em conjunto com a empresa.

2) Resultado da pesquisa.

Na construção do indicador resultado da pesquisa, foram relatados os estágios que o contemplam, partindo da realidade descrita pelos especialistas. Para o representante da incubadora, o resultado da pesquisa, no estágio Alfa, é a publicação do artigo pelo pesquisador, visto que este ainda realiza a transferência de tecnologia. No estágio Beta, o resultado da pesquisa é a empresa receber e incorporar a tecnologia. No estágio Gama, há diferencial competitivo para empresa, que resulta da pesquisa.

Empresas e universidades que obtiveram resultado de sucesso no processo de transferência de tecnologia são apontadas pela pesquisa de Dagnino e Gomes (2003), onde o processo de interação ocorreu entre a Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e uma empresa privada. A empresa já buscava a universidade para desenvolvimento de pequenos projetos. Com o passar do tempo e após reestruturação da empresa em seu planejamento, esse contato ficou cada vez mais próximo, levando a interação.

3) Transferência de tecnologia.

Uma das finalidades da transferência de tecnologia é que ela traga resultados que beneficiem a sociedade, visto que a tecnologia transferida pode solucionar problemas de diferentes aplicações. Para o representante da agência de inovação, um fator de sucesso no processo de transferência de tecnologia “é fazer com que a tecnologia desenvolvida na

Universidade chegue à sociedade”. O especialista também afirma que esta não resulte somente em valor econômico, mas que traga, também, benefícios à sociedade.

É colocado pela representante do Escritório de Transferência de Tecnologia da região sul que a empresa precisa “se apropriar dessa tecnologia”. Notamos assim que, a transferência de tecnologia pode ocorrer quando ambos estiverem envolvidos, pesquisador e empresário, visto que apropriação da tecnologia pela empresa pode levar a um novo produto no mercado.

Quando o pesquisador busca somente a realização e conclusão de sua pesquisa encontra-se no estágio Alfa de transferência de tecnologia. No estágio Beta há licenciamento da tecnologia e sua negociação. No estágio Gama, chega-se à inovação de fato, com agregação de valor para a empresa.

4) Gestão do projeto.

Na gestão do projeto, são necessárias algumas habilidades que proporcionem uma interlocução de ideias entre as partes envolvidas. O representante da agência de inovação coloca que a gestão do projeto em si deve ser realizada pelo pesquisador, visto que este está envolvido com o grupo de pesquisa e conhece os prazos e valores da tecnologia resultante da pesquisa. Quando se pensa na negociação da tecnologia, o especialista relata que, quando há o apoio do NIT, é ele quem fará esse processo de negociação e de proteção da propriedade intelectual.

Segundo a representante da área de inovação da ABDI, “a questão técnica deve ser realizada pelo pesquisador, mas as questões de gerenciamento, parte financeira, de recursos humanos e a parte legal deveriam ser feitos por uma agência da universidade”.

O importante é que a gestão seja feita, ou seja, “assegurar que esta função de gestão seja feita” ressalta a representante do escritório de transferência de tecnologia da região sul.

O indicador gestão do projeto aponta o pesquisador como gerente do processo no estágio Alfa de transferência de tecnologia. No estágio Beta, o pesquisador realiza a gestão do projeto com apoio do Núcleo de Inovação Tecnológica. No estágio Gama, a gestão é realizada pelo pesquisador, executivo e Núcleo de Inovação Tecnológica.

5) Predisposição para cooperação.

Ao iniciar a pesquisa acadêmica, o pesquisador possui um foco para seu desenvolvimento. Este pesquisador, em alguns estágios, possui predisposição para cooperar com a empresa.

A pesquisa acadêmica e a empresarial têm focos diferentes (DAGNINO; GOMES 2003), o que nos remete ao tempo de pesquisa ser diferente. Segundo o representante da agência de inovação “um papel fundamental é o pesquisador estar disponível, querer ver que aquela tecnologia realmente chegue ao mercado”. Entende-se que, havendo uma predisposição do pesquisador, isso facilita o processo de transferência de tecnologia.

Um ponto colocado pelo pesquisador empreendedor é que, parte dessa predisposição vem do pesquisador. Este coloca que “os pesquisadores deveriam sair da universidade, ir para o mercado, pegar as ideias e os problemas reais que estão no mercado e trazer para universidade, junto com a empresa e trabalhar numa coisa prática”.

Quando se pesquisa somente pela descoberta e para manter a atividade de pesquisador, satisfazendo os objetivos iniciais propostos da pesquisa, este enquadra-se no estágio Alfa

de transferência de tecnologia. No caso do pesquisador buscar uma aplicação industrial, este está disposto à cooperação, estando no estágio Beta. No estágio Gama, houve a transferência de tecnologia, com as pesquisas focando em novos desdobramentos da mesma com potencial para novas tecnologias.

Difícilmente, um pesquisador, ao delinear o tema de sua pesquisa, passando pelo processo de tomada de decisão, não será influenciado por sua possível aplicabilidade. Algumas pesquisas tendem a ser vistas desta forma por muitos cientistas, contudo, também são levados em conta sua promessa científica e seu papel social (BROOKS, 1979 *apud* STOKES, 2005).

6) Relação custo-benefício da pesquisa.

Matei *et al* (2012) coloca, por meio de um diagrama de afinidade da qualidade demandada, que uma das características de qualidade da gestão do projeto é ter uma boa relação custo-benefício do investimento. Neste âmbito que o indicador relação custo-benefício da pesquisa foi elaborado.

No estágio Alfa de transferência de tecnologia, o pesquisador não se preocupa e não relaciona o custo-benefício da pesquisa, pensando somente em pesquisar seu tema e concluir sua pesquisa. No estágio Beta, o pesquisador sabe que há custo-benefício da pesquisa, porém não o prioriza. Quando o pesquisador conhece esta relação, quer priorizar e coloca isso como relevante em sua pesquisa, enquadra-se no estágio Gama de transferência de tecnologia.

7) Fonte de financiamento.

Com relação à fonte de financiamento, temos hoje um número maior de recursos que é disponibilizado para pesquisas, relata o representante da incubadora. Estes são considerados como facilitadores do processo de transferência de tecnologia. O especialista ainda reforça que nos “Projetos em conjunto que são desenvolvidos com a FINEP, CNPq, as Fundações de Amparo à Pesquisa, em geral, a quantidade de recursos disponibilizados para esse tipo de desenvolvimento tem sido enorme”.

Neste indicador, são representadas as possíveis fontes de financiamento da pesquisa, sabendo-se que isto está relacionado ao processo de transferência de tecnologia. Quando a fonte de financiamento é pública vinda do envio do projeto as Fundações de Apoio a Pesquisa dos estados ou outras fontes de fomento, no âmbito federal ou estadual, este se encaixa no estágio Alfa de transferência de tecnologia. Quando a fonte de financiamento é pública, advinda de editais de financiamento para pesquisas da Política Industrial e Política de CT&I, este, enquadra-se no estágio Beta, pois o pesquisador busca o financiamento para pesquisa mais direcionada ao mercado. No estágio Gama de transferência de tecnologia, há financiamento público, por meio da subvenção econômica de créditos com juros subsidiados pelo BNDES e FINEP, e há também financiamento privado, advindo da empresa parceira.

8) Postura do pesquisador.

O indicador leva em consideração a postura do pesquisador quanto às pesquisas realizadas na universidade. “Às vezes esse pesquisador, que é diferenciado, quando ele está fazendo sua pesquisa em laboratório, está pensando em quem vai utilizá-la, como utilizá-la”, relata

o representante da agência de inovação. O representante também afirma que um perfil como este faz toda a diferença neste processo.

Um pesquisador com postura “individualista” não busca, necessariamente, transferir sua tecnologia. É necessária uma postura mais aberta para a transferência, como coloca a representante da área de Inovação e Transferência de Tecnologia e Parcerias Tecnológicas da ANPEI que um ponto importante “é o pesquisador querer agir”. Essa ação se daria mais nos Estágios Beta e Gama do Modelo aqui proposto.

Existe a dificuldade por parte do pesquisador em demonstrar o valor econômico de sua tecnologia, visto que a intenção do mesmo ao fazer a pesquisa é buscar conhecimento e não um produto como resultado (FUJINO; STAL, 2004). Alguns pesquisadores têm um perfil individualista quando se trata da pesquisa que realizam e, como já citado, não esperam mais que a satisfação do cumprimento de seu projeto. No estágio Alfa de transferência de tecnologia, o pesquisador tem justamente essa postura individualista. Já o pesquisador que tem interesse em agregar o conhecimento de sua pesquisa às ideias da empresa para desenvolvimento de um projeto em comum, tendo perfil colaborativo e empreendedor, enquadra-se no estágio Beta. No estágio Gama, o pesquisador tem um perfil de construir parcerias, indo atrás da empresa para alinhar suas pesquisas às ideias do empresário que, neste caso, desenvolverá um produto.

9) Motivação da pesquisa.

Este indicador foi elaborado pensando-se na motivação que o pesquisador tem para realizar a pesquisa em laboratório e se isso pode vir a ser transferido para o mercado. Se há motivação, o processo de transferência de tecnologia tem mais chances de ocorrer. Portanto, os pesquisadores precisam ter motivação na pesquisa para também estar motivados a ter contato com o mercado (NICOLO, 1997). São apontados como fatores motivadores para interação universidade-empresa o acesso as pesquisa universitárias, a estrutura e a redução dos custos com a pesquisa, levando-se em conta a capacitação universitária para execução da pesquisa e desenvolvimento da tecnologia (CLOSS; FERREIRA, 2012).

Este indicador está intimamente relacionado aos desejos do pesquisador, que estão relacionados a diferentes motivações de sua vivência. O gerente da incubadora afirma que num estágio em que a transferência de tecnologia ocorreu, a motivação surge “a partir do desejo do pesquisador em interagir com o mercado e auferir ganho econômico”.

O pesquisador, que tem como motivação somente manter sua linha de pesquisa, encontra-se no estágio Alfa de transferência de tecnologia. Quando a motivação é buscar uma aproximação com o mercado, enquadra-se no estágio Beta. No estágio Gama, a motivação ocorre por conta do anseio do pesquisador em interagir com o mercado e obter ganho econômico a partir da interação.

Os indicadores, bem como os estágios, são apresentados no Quadro 1, que representa o Modelo de Transferência de Tecnologia para as universidades públicas brasileiras, resultado deste artigo.

Quadro 1 - Modelo de Transferência de Tecnologia para Universidades Públicas Brasileiras

Indicador	Estágio 1 Alfa	Estágio 2 Beta	Estágio 3 Gama
Geração da ideia	Curiosidade do pesquisador	Pesquisador identifica oportunidade na empresa ou empresa demanda o pesquisador	Pesquisador em conjunto com a empresa
Resultado da pesquisa	Publicação do artigo	Empresa recebe e incorpora a tecnologia	Diferencial competitivo para a empresa
Transferência de tecnologia	Realização de pesquisa	Possibilidade de Licenciamento da patente e negociação - pesquisa colaborativa	Inovação e agregação de valor pela empresa
Gestão do projeto	Pesquisador	Pesquisador com apoio do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)	Pesquisador, empresa e Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)
Predisposição para cooperação	Satisfazer os objetivos iniciais ou propostos da pesquisa	Buscar a aplicação industrial da pesquisa desenvolvida	Desenvolver novas tecnologias
Relação custo-benefício da pesquisa	Não há preocupação	Sabe-se, mas não se prioriza	Sabe e quer priorizar, direcionando a pesquisa para esse benefício
Fonte de Financiamento	Público	Público (Política Industrial e Política de CT&I) e Privado	Privado e Público – subvenção econômica e créditos com juros subsidiados pelo BNDES e FINEP
Postura do pesquisador	Individualista	Colaborativo/ Empreendedor	Constrói parcerias
Motivação da pesquisa	Manter a linha de pesquisa	Aproximação com o mercado	Desejo de interagir com o mercado/ Utilidade da pesquisa realizada e a apropriação disso pela sociedade

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do referencial teórico e da coleta de dados

5 Considerações finais

A transferência de tecnologia é um processo complexo que envolve diferentes atores para que se alcance resultados efetivos. Nesse sentido, as parcerias entre universidades e empresas são cada vez mais necessárias, visto que possibilitam o aumento da capacidade competitiva da empresa e permitem alavancar os laboratórios das universidades para o desenvolvimento de novas pesquisas.

Para que a interação universidade-empresa ocorra, nota-se que é necessário vencer diversas barreiras, colocadas no artigo, que fazem com o que o processo seja demorado e oneroso. O arcabouço legal brasileiro é um dos pontos relevantes para vencer essas barreiras. Assim como o perfil do pesquisador e a disponibilidade de recursos, que são apontados no artigo como facilitadores do processo. A transposição dessas barreiras também depende da

universidade que, enquanto instituição de pesquisa, deve buscar também o desenvolvimento de pesquisas inovadoras.

Os indicadores, construídos a partir da visão de especialistas e da literatura sobre o tema, apontam que promover a formação do pesquisador ou capacitá-lo quanto à gestão de projetos e interação com empresas seria uma das ações que auxiliariam no processo de transferência de tecnologia. Estes indicadores puderam qualificar diversas especificidades que estão relacionadas aos estágios de transferência de tecnologia aqui desenvolvidos.

Cada estágio qualificou-se de forma que os indicadores estivessem intrinsecamente relacionados a realidade do pesquisador e de suas pesquisas, para que então possa-se aplicar o modelo em universidades públicas brasileiras.

Classificar de que forma se dá o processo de transferência de tecnologia nas universidades se mostra válido, levando-se em consideração os impactos positivos do processo para a universidade e para a empresa e os possíveis retornos para a sociedade.

Como contribuição teórica, o artigo apresentou a proposta de um modelo de transferência de tecnologia, embasado na literatura atualizada e em obras clássicas de autores da área. O uso do método de *grounded theory* permitiu um aprofundamento do tema e posterior comparação com as entrevistas que mostraram como acontece a transferência de tecnologia na realidade das universidades públicas brasileiras. Essa comparação entre a teoria e a prática permitiu a validação do modelo para o contexto das universidades públicas brasileiras.

Como contribuição prática, o modelo, composto pelos estágios Alfa, Beta e Gama, permite um olhar diferenciado para essa relação universidade-empresa e oportuniza que novas ações sejam pensadas e desenvolvidas dentro das universidades brasileiras e de outras que possuam as mesmas características para que o processo de transferência de tecnologia seja estimulado.

O modelo de transferência de tecnologia elaborado neste artigo poderá tornar-se uma ferramenta útil na classificação de projetos desenvolvidos nas universidades públicas brasileiras pela classificação dos diversos indicadores e poderá oferecer possibilidades de minimizar as diversas barreiras do processo de interação da universidade com as empresas.

6. Referências

ALMEIDA, H. S. Um estudo do vínculo tecnológico entre pesquisa e desenvolvimento, fabricação e consumo. In: MARCOVITH, J. et al. **Política e gestão em ciência e tecnologia**: estudos multidisciplinares. São Paulo: Pioneira, 1986. p.1-44.

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Disponível em: < <http://anprotec.org.br/site/> >. Acesso em 02 de abril de 2013.

AUTM – The Association of University Technology Managers. Disponível em: <<http://www.autm.net/Home.htm>>. Acesso em 02 de abril de 2013.

BETZ, F. **Managing Technological Innovation**: competitive advantage from change. New York: A Wiley-Interscience Publication, 1997.

BRAGA JR, E.; PIO, M.; ANTUNES, A. O Processo de Transferência de Tecnologia na Indústria Têxtil. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago, p. 125-133. 30 mar. 2009. Disponível em: <<http://www.jotmi.org>>. Acesso em 04 de maio de 2013.

BRASIL. Lei do Bem nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPEs, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 out. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm>. Acesso em 09 de maio de 2013.

BRASIL. Lei de Inovação nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 02 de dezembro de 2004.

BRASIL, Lei de Patentes nº 9.279, de 15 de Maio de 1996. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 maio 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em 09 de maio de 2013.

CALLIGARIS, A. B.; TORKOMIAN, A. L. V. Benefícios do desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica. *Gestão da tecnologia*. **Revista Produção**, São Paulo, v. 13 n. 2, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v13n2/v13n2a03.pdf>>. Acesso em 03 de maio de 2013.

CLOSS, L. Q.; FERREIRA, G. C A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419-432, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n2/v19n2a14.pdf>>. Acesso em 20 de abril de 2013.

CUNHA, N. C. V.; FRACASSO, E. M. University-enterprise interaction in biotechnology in the south of Brazil. **Journal of Knowledge Management**, vol. 3 Iss: 1 pp. 66 – 74, 1999. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/13673279910259411>>. Acesso em 08 de julho de 2013.

DAGNINO, R.; GOMES, E. A relação universidade-empresa: comentários sobre um caso atípico. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v. 10, n. 3, Dezembro, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2003000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 06 de abril de 2013.

DAGNINO, R.; SILVA, R. B. As patentes das universidades públicas. **Revista Economia & Tecnologia**, Curitiba, v.5, n.3, julho/setembro de 2009. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/ret/article/viewArticle/27147>>. Acesso em 04 de maio de 2013.

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**, Purchase, 29 2000 109–123. Disponível em: <<http://www.chss.uqam.ca/Portals/0/docs/sts8020/%2820%29Etzk-Leides.Triple.Helix.pdf>>. Acesso em 02 de maio de 2013.

FELIPE, M. S. S. Desenvolvimento tecnológico e inovação no Brasil: desafios na área de biotecnologia. **Novos estudos - CEBRAP**, São Paulo, n. 78, Jul. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002007000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 de abril de 2013.

FRACASSO, E. M.; SANTOS, M. E. R. Modelos de transferência de tecnologia da universidade para a empresa. **Perspectiva Econômica**, Rio Grande do Sul, v. 27, n. 78, Julho/Dezembro, 1992, p. 57-66.

LOTUFO, R. A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. p. 41-73.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MATEI, A. P.; ECHEVESTEB, M. E.; TEN CATENC, C. S.; ZOUAIN, R. N. A. Avaliação da qualidade demandada e diretrizes de melhoria no processo de interação Universidade-Empresa. **Revista Produção**, São Paulo, v. 22, n. 1, jan./fev. 2012, p. 27-42 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/2012nahead/aop_T6_0008_0279.pdf>. Acesso em 16 de abril de 2013.

MATIAS-PEREIRA, J.; 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, art. 18, jul./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1912&Secao=ARTIGOS&Volume=4&Numero=2&Ano=2005>>. Acesso em 02 de maio de 2013.

MOREIRA, B.; SANTOS, E.; PEREIRA, G.; MAMÃEO, G. **Onde está a inovação do Brasil?**. Campinas: Instituto Inovação: 2007. Disponível em: <<http://www.portalinovacao.mct.gov.br/pi/index.jsp>>. Acesso em 04 de maio de 2013.

MOTA, T. L. N. G. Sistema de inovação regional e desenvolvimento tecnológico. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 6, n. 11, 2001. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/view/171>. Acesso em 03 de maio de 2013.

NICOLO, V. In: GUEDES, M.; FORMICA P. **A economia dos parques tecnológicos**. Rio de Janeiro: ANPROTEC, 1997.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo de cooperação universidade-empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.81-105, jan./mar. 2012. Disponível em: <<http://www.revistarai.org/rai/article/view/610>>. Acesso em 18 de junho de 2013.

PARKER, D. P.; ZILBERMAN, D. University Technology Transfers: Impacts on Local and U.S. **Economies Contemporary Policy Issues**, v. 11, p. 87-99, 1993.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ROGERS, D. M. A. The Challenge of Fifth Generation R&D. 1996. **Entovation International**. Disponível em: <<http://www.entovation.com/gkp/challenge.htm>>. Acesso em 10 de abril de 2013.

ROGERS, E. M.; TAKEGAMI, S.; YIN, J. Lessons learned about technology transfer. **Technovation** 21 (2001) 253–261, Albuquerque. Disponível em: <<http://itec.vru.ac.th/Industry001/Lessons.pdf>>. Acesso em 02 de maio de 2013.

ROTWELL, R. Towards the Fifth-generation Innovation Process. 1994. **International Marketing Review**, Vol. 11 Iss: 1 pp 7-31. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/02651339410057491>>. Acesso em 11 de abril de 2013.

- SABATO, J. A.; BOTANA, N. La ciência y la tecnologia en el desarrollo futuro de America Latina. In: SABATO, J. A.(comp.). **El pensamiento latino-americano em la problemática ciência – tecnologia – desarrollo**. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1975.
- SANTOS, M. E. R. Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Org.). **Transferência de tecnologia**:estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas: Komedi, 2009. p. 75-108.
- SBRAGIA, R.; ANDREASSI, T.; CAMPANARIO, M. A.; STAL, E. **Inovação**: como vencer o desafio empresarial. São Paulo: Clio, 2006.
- SEGATTO-MENDES, A. P.; MENDES, N. Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa para Eficiência Energética: um Estudo de Caso. **Revista de Administração Contemporânea**, Edição Especial, Rio de Janeiro, p. 53-75, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v10nspe/v10nspea04.pdf>>. Acesso em 02 de abril de 2013.
- STAUB, E. Estratégias para ciência, tecnologia e inovação: Desafios estratégicos em ciência, tecnologia e inovação. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília, v. 13, p.5-22, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br>>. Acesso em 10 de abril de 2013.
- STOKES, D.E. **O quadrante de Pasteur**: ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.
- TAKAHASHI, V. P. ; SACOMANO, J. B. Proposta de um modelo conceitual para análise do sucesso de projetos de transferência de tecnologia: estudo em empresas farmacêuticas. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v.9, n.2, p.181-200, ago. 2002 p.181-200. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n2/a06v09n2.pdf>>. Acesso em 20 de abril de 2013.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TORKOMIAN, A. L.V.Panoramas dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil.In:SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Org.)**Transferência de tecnologia**: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas: Komedi, 2009. p. 21-38.
- VIOTTI, E. B. Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação**: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras. Brasília, 2008. Disponível em <http://www.merit.unu.edu/publications/uploads/1308314895.pdf>. Acesso em 14 de setembro de 2013.