



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

Cooperação entre Instituições Científicas e Tecnológicas Brasileiras e Estrangeiras: Um Estudo a Partir de Patentes Farmacêuticas e de Biotecnologia Submetidas em Conjunto

FÁBIO MASSASHI KURIBARA

Universidade Federal do Paraná - UFPR
fkuribara@hotmail.com

ANDRÉA PAULA SEGATTO

Universidade Federal do Paraná - UFPR
aps@ufpr.br

LEANDRO RODRIGO CANTO BONFIM

Universidade Federal do Paraná - UFPR
leanbonfim@yahoo.com.br

EDUARDO DE-CARLI

Universidade Federal do Paraná - UFPR
eduardodecarli@ufpr.br

À Fapesp pelo financiamento do projeto “Identificação De Tecnologias Promissoras: Uma Aplicação Para As Tecnologias Verdes”, processo número 2012/22686-9, que permitiu o acesso à base de dados pesquisada e, conseqüentemente, o desenvolvimento deste trabalho.



COOPERAÇÃO ENTRE INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS BRASILEIRAS E ESTRANGEIRAS: UM ESTUDO A PARTIR DE PATENTES FARMACÊUTICAS E DE BIOTECNOLOGIA SUBMETIDAS EM CONJUNTO

Resumo

A busca de parcerias para formação de alianças estratégicas entre universidades, centros de pesquisas e indústria para pesquisa e desenvolvimento e consequente geração de inovações protegidas por patentes ultrapassa as barreiras geográficas nacionais, podendo ocorrer em qualquer parte do mundo. Neste contexto, estudos que tragam maior clareza sobre o desenvolvimento de cooperações internacionais gerando inovações patenteáveis se mostram necessários. Este estudo tem como objetivo trazer fatores que influenciam o desenvolvimento tecnológico ocorrido por meio de parcerias entre instituições científicas e tecnológicas brasileiras e universidades e institutos de pesquisa estrangeiros. A partir de um estudo de casos múltiplos em três alianças entre instituições do Estado de São Paulo e estrangeiras na área farmacêutica e de biotecnologia que resultaram em pedidos de patente é realizada análise para explorar os mecanismos de colaboração, barreiras, facilitadores e motivadores que estiveram envolvidos em tais casos, e também identificar como seu deu a troca de conhecimento entre as partes. O estudo mostra que o desenvolvimento tecnológico internacional apresenta particularidades não identificadas em estudos locais como diferenças culturais em relação ao patenteamento de invenções e a importância da participação efetiva do núcleo de inovação tecnológica brasileiro para facilitar o fechamento do contrato internacional.

Palavras-chave: Patentes; Inovação Tecnológica; Alianças Estratégicas; Patentes em Cooperação.

Abstract

The search for partners to form strategic alliances among universities, research centers and industry for research and development and the consequent generation of patent protected innovations goes beyond national boundaries and can occur anywhere in the world. In this context, studies bringing greater clarity on the development of international cooperation generating patentable innovations are needed. This study aims to bring factors that influence technological development occurred through partnerships between Brazilian scientific and technological institutions and universities and foreign research institutes. From a study of multiple cases in three alliances between institutions of the State of São Paulo and foreign institutions in the pharmaceutical and biotechnology industries that have resulted in patent applications, it was carried out an analysis in order to explore the mechanisms of collaboration, barriers, facilitators and motivators involved in such cases, also identifying how occurred the exchange of knowledge between the parties. The study shows that the international technological development has characteristics not identified in local studies such as cultural differences in relation to inventions patentable and the importance of effective participation of the Brazilian technological innovation core to facilitate the closure of the international contract.

Keywords: Patent; Technologic Innovation; Strategic Alliances; Patents in Cooperation.



1 Introdução

O desenvolvimento de novos medicamentos na indústria farmacêutica e de biotecnologia está vinculado a complexidades crescentes, uma vez que envolvem, dentre outros aspectos, diferentes atores com competências complementares, relações de parceria, competição e cooperação em um ambiente caracterizado pela forte assimetria de informações (Dimasi & Grabowski, 2007; McKelvey, Orsenigo, & Pammolli, 2004).

Neste cenário onde competem desde grandes corporações a novas empresas de biotecnologia, a pesquisa universitária assume papel de destaque. Isso, nas áreas farmacêutica e de biotecnologia, tem ocorrido via parcerias formadas para aquisição de conhecimento e transferência de tecnologia do meio acadêmico (Fabrizio, 2006; Matias-Pereira, 2011).

Conjuntamente, mudanças nas leis relacionadas aos direitos de propriedade intelectual, como a Lei 10.973/2004 (Brasil, 2004), a de Lei de Inovação Tecnológica brasileira, e o Marco Legal da Inovação, Ciência e Tecnologia, promulgado pela Lei 13.243/2016 (Brasil, 2016), têm motivado a formação de parcerias entre universidades e institutos de pesquisa com outras instituições para o desenvolvimento de inovações.

Nesse sentido, trabalhos em conjunto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de empresas para desenvolvimento de patentes se configura como uma Aliança Estratégica (AE) baseada em contrato para o compartilhamento de conhecimentos e recursos. Tal aliança se caracteriza pela junção de parceiros em busca de um objetivo comum em um período de tempo, com resultados compartilhados entre as partes envolvidas (Yoshino & Rangan, 1995).

O compartilhamento de conhecimentos entre os parceiros pode ser analisado sobre distintas perspectivas, como por qual canal de comunicação (Rogers, Takegami, & Yin, 2001), qual procedimento de coordenação na relação de parceria é adotado ou mesmo qual o nível de envolvimento para que ocorra a troca de conhecimentos (Bonaccorsi & Piccaluga, 1994). Com isso, a formação da parceria é influenciada por barreiras, motivadores e facilitadores que agem sobre a aliança entre as universidades e empresas (Segatto, 1996).

Este artigo busca analisar de que maneira tais barreiras, motivadores e facilitadores se apresentam durante o processo de cooperação entre Instituições Científicas Tecnológicas (ICT) brasileiras e instituições de pesquisa e universidades estrangeiras sem representação no Brasil na geração de patentes farmacêuticas e de biotecnologia em co-titularidade/parceria.

Ainda, busca compreender como ocorre a seleção do parceiro, o porquê patentear a invenção e como definem-se direitos das patentes, tanto pela ICT quanto pela instituição internacional, e também sobre o processo de compartilhamento de conhecimentos e recursos.

Para isso, são identificadas patentes nas áreas farmacêuticas e de biotecnologia geradas em conjunto e disponíveis na base Thomsom Innovation. Parte-se da perspectiva do número de patentes geradas por meio do trabalho conjunto e que apresentam tendência de alta em relação às submissões sem parceria (De-Carli, 2015; De-Carli, Segatto, Frega, & Alves, 2015; Hagedoorn, 2003), algo que pode ser reflexo de alterações e formações das parcerias.

2 Referencial Teórico

2.1 Alianças estratégicas para inovação e cooperação universidade-empresa

A incerteza no processo de inovação tecnológica, destacado por Dosi (1988), resulta de um esforço que não pode ser previsto antecipadamente. Além disso, tal autor afirma que o processo de busca por novos produtos e processos foi alterado, de modo que o papel do inventor individual deu lugar, devido à complexidade atual das atividades de pesquisa, às organizações formais como universidades, laboratórios e empresas de P&D.



A complexidade no processo de pesquisa leva à necessidade de se formar AE na busca por inovações (Dosi, 1988). Isso porque torna-se praticamente impossível para uma organização manter especialistas internos em todas as áreas técnicas onde haja potencial de desenvolvimento de uma descoberta tecnológica (Tidd, Bessant, & Pavitt, 1998).

As AE podem ser vistas como arranjos voluntários entre firmas para troca, compartilhamento e/ou desenvolvimento conjunto de produtos, tecnologias ou serviços (Gulati, 1998). Para que seja formada, definir parceiros deve ser considerar a complementação de recursos e habilidades, redução nos riscos, objetivos em comum, confiança, aprendizado conjunto (Balestrin, Verschoore, & Reyes-Junior, 2010; Das & Teng, 1997) e também que haja um sistema de proteção à propriedade intelectual e a maior articulação e codificação do conhecimento (Contractor & Lorange, 2002; Fujino, Stal, & Plonski, 1999).

Áreas de alta tecnologia como a farmacêutica, de tecnologia da informação e aeroespacial demandam de parcerias em P&D, incluindo alianças internacionais (AI). Isso devido ao reconhecimento de que organizações devem focar esforços em suas atividades *core* e contar com parceiros para suprir as demais devido à dificuldade de manter a *expertise* dentro da empresa para lidar com todas estas tecnologias (Belderbos *et al.*, 2014; Contractor & Lorange, 2002; Hagedoorn, 2002).

Nessas áreas, a adoção de AI objetiva mitigar o dinamismo do mercado, enquanto nas com menor tecnologia o objetivo consiste na redução de riscos e custos (Li, Qian, & Qian, 2013). Logo, as AI em P&D são necessárias para possibilitar a competição em mercados externos, acesso a ativos (tangíveis e intangíveis) de outros países (Hagedoorn, 2002).

No contexto das alianças, destaca-se o papel do processo de transferência de tecnologias das universidades ou centros de pesquisas para a sociedade (Rogers, Takegami, & Yin, 2001) via *spin-off*, licenciamento, publicações, conferências, acordos de cooperação em P&D, copatenteamento. Esses aspectos são de cooperação universidade empresa (U-E) (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996; Sábato & Botana, 1975; Segatto, 1996).

A cooperação Universidade – Empresa (U-E) engloba esforços de pesquisa por meio da relação público/privada, para a evolução tecnológica e de conhecimentos científicos acadêmicos por meio dos quais haja benefícios para as partes que interagem (Etzkowitz & Leydesdorff, 1996; Sábato & Botana, 1968; Segatto, 1996, Segatto-Mendes & Rocha, 2005). Mas as relações de cooperação podem apresentar distintas formas de barreiras, motivadores, e facilitadores para que sejam efetivadas (Bonaccorsi & Piccaluga, 1994; Segatto, 1996).

2.1.1 Barreiras à cooperação

Dentre as distintas barreiras à cooperação, a burocracia universitária é uma das principais no processo (Vedovello & Plonski, 1990; Segatto-Mendes & Sbragia, 2002; Ferreira, Amaral, & Leopoldi, 2013).

Para Cunha (1999), a falta de informação disponível na relação, tanto pela universidade em relação às pesquisas e descobertas realizadas e a maneira de se estabelecer uma parceria, quanto empresas sobre suas necessidades e formas de contato, leva a pesquisas sem utilidade e patentes sem aplicabilidade pela indústria (Santana & Porto, 2009). Noveli e Segatto (2012) identificam que o caráter e ritmo da universidade na pesquisa pode gerar conflito ao de negócios da empresa, que demanda resultados imediatos.

A forma diferente de trabalho entre a academia e empresas (Tecchio, De-Mello, Nunes, & Tosta, 2013) pode ser encontrada por meio nos diferentes graus de liberdade de escolha de temas de pesquisa, pois, no meio acadêmico, é maior, com foco em pesquisas básicas, enquanto nas empresas há foco na pesquisa aplicada (Moraes & Stal, 1994).



Tanto na academia quanto nas empresas o fator preconceito ainda exerce influência para se estabelecer a parceria. Nesse sentido, para Costa e Cunha (2001), os envolvidos na pesquisa trazem imagens pré-concebidas do mercado em relação aos acadêmicos e vice-versa.

O fator reconhecimento também se constitui em uma barreira (Closs & Ferreira, 2012; Ferreira, Amaral, & Leopoldi, 2013; Souza & Palma, 2010), vez que, por sua ausência, os pesquisadores demonstram pouco interesse em formalizar parcerias.

Estudos relacionados a patentes trazem como principais barreiras a discussão relacionada à divisão dos *royalties* da invenção e seu processo burocrático de submissão e aprovação (Closs & Ferreira, 2012; Gonçalo & Zanluchi, 2011; Noveli & Segatto, 2012). Nos de cooperação internacional, as diferentes legislações que regem os envolvidos nas cooperações quando localizados em países distintos (Bruno & Waack, 1992) e a distância entre os parceiros (Costa & Cunha, 2001; Souza & Palma, 2010) são barreiras à cooperação.

Desses aspectos, tem-se como barreiras à cooperação distintos fatores, cada qual com suas especificidades e determinantes do processo cooperativo, principalmente considerando-se o modo de trabalho distinto entre participantes da cooperação e falta de informação como os principais elementos impeditivos do processo de parceria.

2.1.2 Facilitadores à cooperação

Por outro lado, tem-se como facilitadores a criação de órgãos dentro das universidades para interação com o mercado (Fracasso, Slongo, & Nascimento, 1990; Vedovello & Plonski, 1990), a criação de fundações para facilitar a transposição da barreira da burocracia e dar maior agilidade à parceria (Costa & Cunha, 2001; Cruz & Segatto, 2009). As competências existentes em cada parte e como se completam contribuindo para a formação da parceria também é destacada (Closs & Ferreira, 2012; Dossa & Segatto, 2010; Santana & Porto, 2009).

O envolvimento governamental, via apoio financeiro, fundos setoriais ou por lei, constitui-se um dos fatores influentes na cooperação. Stal (1999) discutiu a então recente estabilização econômica e a oportunidade para investir em ciência e tecnologia no Brasil. Em períodos posteriores, o foco esteve no apoio governamental e volume disponibilizado para apoio à cooperação (Dossa & Segatto, 2010; Souza & Palma, 2010).

A organização de eventos e a promoção da interação formal, além da informal, também se constituem como facilitadores na relação U-E. A interação é um dos fatores motivacionais (Fracasso, Slongo & Nascimento, 1990; Vedovello & Plonski, 1990), assim como a troca de experiências, tanto nacional quanto internacionalmente, contribuem para o alcance de melhores resultados na cooperação (Closs & Ferreira, 2012; Garnica & Torkomian, 2009; Segatto-Mendes & Sbragia, 2002; Plonski, 1999).

Fator crítico à cooperação está na confiança mútua. A existência de relacionamentos entre os representantes da universidade e da empresa, os em fóruns, *workshops*, consultorias individuais (Costa & Cunha, 2001; Segatto-Mendes & Sbragia, 2002) e experiências anteriores entre as partes, são formas para criar a confiança necessária para a cooperação (Alves & Pimenta-Bueno, 2014; Closs & Ferreira, 2012; Costa, Porto, & Plonski, 2010).

Objetivos comuns no processo inventivo também são pontos-chave (Costa & Cunha, 2001; Segatto-Mendes & Sbragia, 2002), devido à importância do alinhamento da visão estratégica dos atores envolvidos na cooperação (Plonski, 1999; Santana & Porto, 2009).

Desse modo, quando são constituídos fatores que propiciam que a interação traga benefícios às partes que interatuam, facilita-se o desenvolvimento do processo cooperativo, principalmente quando é possível que haja apoio governamental, de fundações etc., além de interações entre pesquisadores e relação de confiança na cooperação.



2.1.3 Motivadores à cooperação

Para a universidade, são motivadores obter recursos adicionais (Novelli & Segatto, 2012; Tecchio *et al.*, 2013), o contato com a prática para auxílio na obtenção de conhecimentos e inspiração para novas pesquisas (Tecchio *et al.*, 2013; Closs & Ferreira, 2012), a promoção da imagem do pesquisador e da universidade junto ao mercado (Alves & Pimenta-Bueno, 2014). Ao fazer a parceria, a universidade contribui para realizar seu papel social na sociedade pelo retorno com conhecimentos e inovações realizados com as pesquisas (Santana & Porto, 2009; Segatto-Mendes & Sbragia, 2002).

A empresa busca a cooperação com a universidade para redução de riscos e custos no processo de inovação (Segatto-Mendes & Sbragia, 2002; Stal, 1999), para atualização tecnológica (Closs & Ferreira, 2012; Gonçalo & Zanluchi, 2011), para a transferência de tecnologia ou desenvolver a parceria em polos tecnológicos (Cunha & Neves, 2008). Possibilita o acesso a recursos públicos de fomento à inovação que não teriam isoladamente (Alves & Pimenta-Bueno, 2014), soluções de problemas utilizando recursos tanto humanos quanto materiais da academia (Novelli & Segatto, 2012; Segatto-Mendes & Sbragia, 2002).

Embora empresas e universidades possuam competências distintas, a cooperação possibilita sua complementariedade na geração da inovação (Closs & Ferreira, 2012; Costa, Porto, & Plonski, 2010; Cruz & Segatto, 2009). Desse modo, fatores como a redução de riscos e custos, acesso a recursos adicionais, e atualização tecnológica, apresentam-se como motivadores da cooperação entre os parceiros.

2.2. Patentes em cooperação

Patentes são títulos de propriedade temporária e exclusiva sobre uma invenção concedida pelo estado aos inventores, seja de produto ou processo. Seu registro se justifica pela função de proteção da invenção contra imitações, permitindo a obtenção de recursos por meio de licenciamento ou acordos de transferência de tecnologia (Ferreira, Guimarães, & Contador, 2009), a apropriação dos resultados das empresas que investem em P&D.

Desta forma, a análise dos dados das patentes pode ser usada como ferramenta estratégica dos pesquisadores para identificar oportunidades de desenvolvimento, compreender o estado da técnica vigente em determinada área, além de garantir o monopólio temporário sobre a invenção (Franca, Barroso, & Politano, 2014; Severi, 2013).

As patentes geradas em cooperação são consideradas quando mais de um inventor é encontrado no documento de submissão do pedido, conforme estabelecido pela Lei da Propriedade Industrial brasileira. Quanto às patentes geradas via cooperações U-E, a criação de estruturas de apoio para o patenteamento nas universidades (como a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs) pode servir como fator facilitador da formação dessas alianças (Haase, Araújo, & Dias, 2005; Garnica & Torkomian, 2009). Tal assertiva é corroborada pelos resultados de De-Carli (2015), De-Carli, Segatto, Frega e Alves (2015) e Segatto, De-Carli e Alves (2015), que demonstram que, no Brasil, as universidades e institutos públicos de pesquisa tem submetido mais patentes em cooperação.

O uso de patentes para apropriação dos benefícios da inovação pela indústria dos setores em estudo, farmacêutico e de biotecnologia, é crítico devido ao alto custo da inovação e ao relativamente baixo de imitação (Dimasi & Grabowski, 2007). Este alto custo leva, no Brasil, a uma predominância de patentes nas áreas farmacêuticas e de biotecnologia. Como demonstra De-Carli (2015), as patentes destas áreas correspondem a mais de 50% do total de depósitos entre 2004 e 2013, com ICTs envolvidas.

A *copatent* possibilita entendimento do papel e influência dos parceiros na aliança que resulta na patente (Ejermo & Karlsson, 2006; Guan, Zhang, & Yan, 2015). Porém, problema



gerado ao se patentear em cooperação está relacionado à redação do contrato, pelo retorno financeiro, vez que podem haver divergências quanto à definição dos direitos às patentes submetidas em conjunto (Gonçalo & Zanluchi, 2011; Noveli & Segatto, 2012).

A Figura 1 apresenta a síntese analítica dos argumentos desenvolvidos sobre a existência das barreiras, facilitadores e motivadores do processo de cooperação U-E, assim como dos critérios de seleção dos parceiros e do compartilhamento de recursos e conhecimento na geração de patentes.

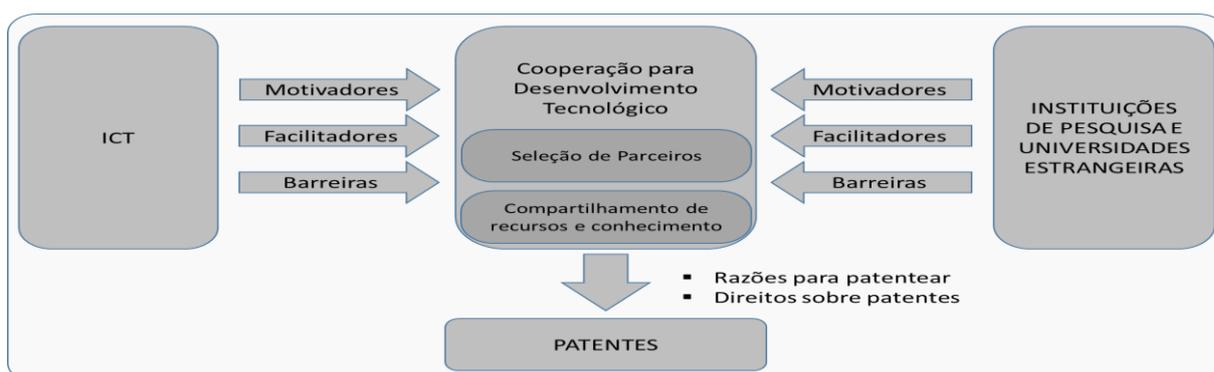


Figura 1: Quadro-resumo de barreiras, facilitadores e motivadores à cooperação U-E.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tanto ICT quanto instituições de pesquisa e universidades estrangeiras possuem alguns motivadores, facilitadores e barreiras para o desenvolvimento de processos cooperativos, porém isso é parte *sine qua non* do processo. Tais aspectos são determinantes do processo cooperativo por meio do qual as partes podem desenvolver mais conhecimentos e tecnologias resultantes em patentes.

3 Procedimentos metodológicos

Este estudo foi desenvolvido a partir de um estudo de casos múltiplos (Yin, 2005). A coleta de dados ocorreu via entrevista semiestruturada e dados documentais. A análise dos dados seguiu os preceitos da Análise de Conteúdo proposto por Bardin (1977) em três etapas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferências e interpretações. O processo de análise dos dados contou com o suporte do *software* Atlas.ti.

Baseado na lista de ICT do estado de São Paulo presentes no Relatório Formiciti (2012) do MCTI, foi feita a busca na base da Thomson Innovation por meio do campo *assignee/applicant*, pelo nome completo da ICT e sigla. Foram inicialmente listadas todas as patentes que foram submetidas ou aprovadas entre 2004 e 2015. O marco inicial adotado foi o ano de 2004, vez que foi o ano em que houve a promulgação da Lei da Inovação brasileira.

Houve a necessidade da análise caso a caso para exclusão das patentes que não pertenciam a ICT brasileira, mas a homônima estrangeira. Após, foram identificados todos envolvidos nas patentes e, quando de instituição estrangeira, a patente foi selecionada. Desta lista, com a colaboração de especialistas, foram identificadas quais eram relacionadas aos setores farmacêutico e de biotecnologia.

Chegou-se a uma lista de 18 patentes realizadas em parceria entre uma instituição nacional, com seis da Universidade Estadual Paulista (UNESP), cinco da Universidade de São Paulo (USP), três da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), três da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) e uma patente da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) em parceria com instituição estrangeira.



Destas, foi possível o contato com integrantes de cinco casos e, embora tenham sido realizadas diversas tentativas para entrevistar os pesquisadores parceiros, apenas em três houve aceite. As entrevistas foram realizadas com os pesquisadores brasileiros em seus laboratórios em São Paulo e por Skype, principalmente com pesquisadores estrangeiros.

O protocolo utilizado foi verificado antes da execução das entrevistas por três professoras doutoras da área de Inovação, sendo duas delas especialistas em áreas de alianças para inovação e transferência de tecnologia e a outra em inovação tecnológica, cujos comentários foram analisados e incorporados.

Com o intuito de incrementar a confiabilidade aos dados capturados, as entrevistas foram armazenadas como um banco de dados em diretórios virtuais na Internet para que, baixo solicitação de acesso aos dados para fins acadêmicos, isso possa ocorrer.

4 Apresentação e análise dos dados

Os casos selecionados envolvem patentes de universidades paulistas que foram desenvolvidas em cooperação com universidades e institutos de pesquisa estrangeiros. O primeiro deles refere-se a uma patente que teve sua carta expedida em 2014, embora solicitada em 2001. Pesquisadores do Instituto de Bioquímica da USP e do instituto público de pesquisa *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) da França desenvolveram em conjunto um mecanismo para a obtenção de um novo peptídeo extraído das aranhas para tratamento ou prevenção de crescimento de parasitas, bactérias ou fungos.

A necessidade de um exame laboratorial de espectrometria de massa, indisponível à época, levou uma pesquisadora de tal instituto a buscar na literatura científica um parceiro para pesquisa da molécula descoberta. Chegou-se ao laboratório francês, referência na área e, com o auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a pesquisadora pode trabalhar durante um mês em conjunto com os franceses.

Neste caso, a formação da parceria pela USP com a instituição de pesquisa no exterior buscava recursos técnicos adicionais, algo que ocorreu de maneira similar a formação de parcerias identificadas entre universidades e empresas nos estudos de Closs *et al.* (2012) e Noveli e Segatto (2012). Pesquisas em parceria, após este primeiro caso, passaram a ocorrer com frequência entre pesquisadores das duas instituições.

O segundo está relacionado a uma descoberta liderada por uma equipe de pesquisadores chilenos da Universidad de la Frontera com a participação de brasileiros da UNIFESP em fases do estudo. A patente resultante depositada em 2012 descreve o processo de uso como vasodilatador e/ou agente hipotensivo do extrato de uma planta local chilena.

A origem da colaboração pode ser traçada por meio do laço preexistente entre pesquisador chileno e a universidade brasileira, vez que cursou mestrado e doutorado na UNIFESP. A rede de contatos e a qualidade referência do laboratório levaram o chileno a pesquisas em conjunto com brasileiros. Este caso apresenta como característica principal o suporte incipiente que a agência de inovação da universidade brasileira forneceu à descoberta.

O terceiro caso trata da invenção de um sistema de nanocápsulas para preparação de medicamentos no tratamento de enfermidades no sistema nervoso como depressão e transtorno bipolar, desenvolvido e liderado por pesquisadores da Universidad de Santiago de Compostela (USC) com a participação de pesquisadores da UNESP campus de Sorocaba em partes do estudo e que resultou em uma patente depositada em 2013.

Os espanhóis da USC entraram em contato com os brasileiros após a descoberta de um artigo científico publicado pelos brasileiros que se coadunava à necessidade que tinham em solubilizar alguns compostos químicos. A partir disso e de um posterior contato de parceria, compostos foram analisados entre Espanha e Brasil. As amostras foram testadas nos modelos



do grupo espanhol e, com resultados satisfatórios, patentes foram solicitadas ao escritório de patentes da Espanha e, posteriormente, em outros pelo mundo, inclusive no Brasil.

O pesquisador brasileiro da UNESP demonstrou a recorrência da prática de desenvolver parcerias com pesquisadores de outros países, desenvolvendo pesquisas em conjunto com instituições do México, Alemanha, Portugal, Índia e Áustria, além da Espanha. Grande parte destas parcerias origina-se do conhecimento apresentado em periódicos científicos publicados internacionalmente.

Destaca-se que, neste caso, houve um papel mais presente da agência de inovação da universidade brasileira em relação aos dois outros casos e, conseqüentemente, um processo de patenteamento e parceria com menos problemas.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Ano de requisição da patente	2001	2012	2012
Ano de concessão da patente	2014	Em processo de análise	Em processo de análise
Seleção dos parceiros	Literatura científica	Rede de relacionamento	Literatura científica
Critério de seleção	Laboratório com larga experiência na realização do exame	Laboratório referência na América Latina	Prática do pesquisador com parcerias internacionais

Figura 2: Quadro-resumo comparativa dos três casos em análise.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nota-se apenas no caso 2 a presença de laços anteriores como fonte de seleção dos parceiros, ao passo que nos 1 e 3 a seleção se deu por meio de contatos originados pelo interesse na produção científica dos pesquisadores. Quanto ao critério de seleção, a busca pela excelência nos domínios acerca de conhecimentos sobre as necessidades parece ser um motivador para a busca e formalização da cooperação (Figura 2).

4.1 Barreiras

Alguns entraves identificados na literatura, como a burocracia universitária, diferentes expectativas de tempo entre a universidade e a empresa, a falta de informação disponível na relação, a forma diferente de trabalho entre a academia e empresas, reconhecimento, dentre outros, são determinantes para a cooperação.

Frente a estes fatores, no Caso 1, como a patente foi depositada anteriormente à promulgação da Lei da Inovação, as estruturas de apoio a proteção à propriedade intelectual, quando existiam, tinham sua atuação limitada dentro das universidades. Não havia um processo para lidar com o patenteamento, sendo que o apoio ocorreu por meio de um escritório privado para a redação e submissão da patente, pagos com verba da USP.

A documentação precisava estar em português, caracterizando uma barreira relacionada às questões burocráticas e legais para o estabelecimento da parceria, segundo o pesquisador francês: *“We really spent a lot of time in translations, because in France we cannot apply in Portuguese, in São Paulo they were not aware with English. Usually we have to write first in French then in English. At that time we had to do it in Portuguese”*.

Por outro lado, a distância geográfica não foi crítica para desenvolver a colaboração, como afirma o pesquisador francês: *“I don’t think distance is the problem, the problem is the language because initially all the people working at USP was requesting documents in portuguese”*. Isso corrobora os argumentos de Crescenzi, Nathan e Rodriguez-Pose (2016), vez que a distância não foi limitante do processo de parceria.

Após a patente ser submetida, o reitor da USP deixou a cargo da pesquisadora atuar junto à iniciativa privada para buscar parcerias com empresas. Por meio de seminários e



discussões com a iniciativa privada sobre o conhecimento patentado, notou que sua pesquisa precisaria evoluir para uma possível aplicação. Essa barreira, assim como destacado por Noveli e Segatto (2012) e Tecchio *et al.* (2013), aponta para diferenças de percepção do conhecimento e sua aplicação entre a iniciativa privada e a universidade.

Mesmo assim, foi estabelecida parceria de dois anos com uma empresa para o desenvolvimento da pesquisa aplicada. Mas alguns entraves foram determinantes: o nível de conhecimentos de pesquisadores e empresas era distintos, o que implicou em problemas no desenvolvimento do produto; a exploração comercial dependia de um processo licitatório e não havia garantia de que a empresa que investiu e auxiliou no desenvolvimento do produto ganhasse a licitação. Este conjunto de fatores levou a parceria a ser desfeita e, desde então, a pesquisadora deixou de patentear novas descobertas.

No Caso 2 foi possível identificar dificuldades no suporte para submissão da patente, devido à falta de estrutura do NIT brasileiro, o que gerou atrasos no processo de assinaturas, aprovações e submissão para o órgão responsável no Chile. Apesar da Lei de Inovação definir como competência mínima do NIT apoiar o inventor na proteção das criações realizadas pela instituição, verificou-se que, mesmo em uma invenção recente, isso ainda era incipiente.

Segundo o pesquisador chileno, processos brasileiros são morosos e complicados, por exemplo, com a assinatura do reitor da universidade no contrato para o desenvolvimento da patente sem possibilidade que a delegue a outras pessoas, ao que afirma: *“un rector, se descubrió que tuvo malversación de fondo en la universidad federal, tuvo dos años sin sacar ninguna firma de nada pues estaba absorbido por la situación de su problema”*. Além disso, afirma que problemas políticos entre pesquisadores brasileiros geraram mais atrasos.

Diferentes legislações, conforme Bruno e Waack (1992), constituem-se em um entrave na parceria. No Chile, de acordo com o entrevistado, a universidade precisa gerar parte de sua receita de acordos externos e isso dá maior agilidade em processos internos; no Brasil, a UNIFESP parece não ter esta preocupação. O modo de trabalho é diferente, pois processos são definidos com diferentes objetivos, tal como afirmado por Noveli e Segatto (2012).

No Caso 3, a maior barreira esteve relacionada a dificuldades no recebimento das amostras do exterior, vez que, quando a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) julga a amostra biológica, bloqueia o envio e, conseqüentemente, atrapalha o processo. Nesse caso, as barreiras distância e burocracia foram determinantes. O pesquisador brasileiro relata que trabalhos em parceria no território nacional não têm o envio e recebimento de amostras controlados pela ANVISA, o que facilita o processo.

A agência de inovação assume um papel diferente neste caso em relação aos outros dois analisados, tendo um papel ativo no processo de inovação e agindo de maneira a reduzir o número de barreiras, assumindo a responsabilidade do acompanhamento processual da submissão do pedido de patentes, deixando para o pesquisador somente a parte técnica.

Assim como identificaram Ferreira, Amaral e Leopoldi (2013), Gonçalves e Zanluchi (2011), Garnica e Torkomian (2009) e Santana e Porto (2009), nos casos analisados foram evidenciadas barreiras similares, como a centralização/necessidade de assinatura do reitor e a necessidade de licitação para licenciar a invenção. Problemas de relacionamento entre os envolvidos pode ser identificada como um dos itens relativos aos procedimentos de coordenação descritos por Bonaccorsi e Piccaluga (1994). Como para Bruno e Waack (1992), a parte alfandegária, isto é, a barreira imposta pela ANVISA em parcerias internacionais, dificulta o trâmite de amostras entre os parceiros, o que implica em dificuldades no processo.



4.2 Facilitadores

Quanto aos facilitadores, no Caso 1, a experiência em patentear pelo pesquisador foi determinante. Na França, segundo ele, a patente equivale a uma publicação em um reconhecido periódico científico e isso é levado em consideração na carreira profissional do pesquisador de uma instituição pública. Além disso, afirma que o governo francês incentiva o patenteamento das invenções geradas nos institutos públicos de pesquisa.

Como a Agência de Inovação ainda não existia na universidade brasileira, órgãos auxiliares como o GADI e a FAPESP auxiliaram no patenteamento. O periódico científico em que o conhecimento foi divulgado foi uma forma de acesso pela pesquisadora a mais conhecimentos e o início para uma posterior parceria.

A relação de confiança estabelecida no decorrer da parceria auxiliou no desenvolvimento de novas pesquisas, vez que, segundo a pesquisadora brasileira, *“dois alunos meus continuam nesta área, um na linha de peptídeos microbianos e outra que levou a linha dos microbianos com aplicação para patógenos humanos”*.

No Caso 2, os fatores confiança e objetivos comuns foram motivadores para a realização da parceria, uma vez que o pesquisador chileno demonstra a existência de laços com a universidade local: *“hice mi posgrado en la Unifesp... fue que yo aprendí una serie de procesos muy innovadores en esa época”*.

Na mesma linha, o pesquisador brasileiro cita como ocorreu o contato para a parceria e como o conhecimento prévio ajudou no processo: *“Ele já conhecia meu laboratório então ele veio e pediu para a gente fazer. Foi pelo acesso aos equipamentos e conhecer alguém que faça, que confie, que faça direito”*. Cabia ao pesquisador chileno trazer ao Brasil o extrato da planta a ser submetida aos testes laboratoriais.

O NIT da UNIFESP deveria atuar como um órgão facilitador do processo de parceria e patenteamento, entretanto, segundo o pesquisador brasileiro, não tinha estrutura para prover o suporte necessário, constituindo-se em uma barreira. No Chile, houve participação da universidade, permitindo que o processo de submissão naquele país ocorresse com prioridade.

No Caso 3 notou-se participação ativa da Agência de Inovação da UNESP com a estrutura de apoio ao estabelecimento da parceria à promoção da invenção junto ao mercado. Segundo o pesquisador brasileiro: *“O pesquisador faz a parte de pesquisa somente... a agência faz a divulgação das tecnologias”*.

Também, segundo tal pesquisador, a interação com pesquisadores fora da universidade foi fator que contribuiu para a geração de inovações. Aos pesquisadores espanhóis coube a coordenação do trabalho que resultou na descoberta. Os brasileiros participaram do processo em parte da pesquisa, complementando competências, sendo a patente requerida tanto no escritório europeu de patentes quanto no brasileiro.

Como evidenciado por Dossa e Segatto (2010), Garnica e Torkomian (2009) e Tecchio *et al.* (2013), a estrutura institucional, no caso o NIT de cada universidade, possui papel crítico na realização da parceria. Dentre os casos, o papel ativo do NIT gerou maior interesse do pesquisador pelo patenteamento.

4.3 Motivadores

No Caso 1, além da busca por recursos adicionais externos à instituição, a experiência e conhecimento adquiridos na primeira pesquisa em conjunto levou a pesquisadora brasileira posteriormente a descobrir seis novos peptídeos, que afirma *“Houve uma colaboração muito efetiva... ganhamos tecnologia em relação a isso, não só a patente, mas a metodologia para usar em outras coisas. [...] lá consegui entender a dimensão para onde a gente poderia ir.”*



A atualização tecnológica fora motivador da pesquisa realizada. A universidade brasileira assume o papel similar ao da empresa no modelo da hélice tríplice de Leydesdorff e Etzkowitz (1996) na busca por conhecimentos no instituto de pesquisa francês, sendo que a falta do equipamento para a pesquisa levou à busca da parceria para sanar tal deficiência.

Houve acesso a recursos de fomento pela FAPESP, que concedeu bolsa para a pesquisa conjunta na França. Entretanto, a parceria não foi estabelecida para, como definem Alves e Pimenta-Bueno (2014), o acesso a recursos de fomento por parte da empresa, pois a parceira francesa já possuía todos os recursos necessários a ela. O que foi concedido foi a bolsa para que a pesquisadora brasileira pudesse ir até os laboratórios franceses.

Em relação a Prestígio e Imagem, nota-se novas publicações e projetos em parcerias, maior prestígio para as instituições envolvidas. Isso implica, inclusive, no papel social da universidade que, segundo a pesquisadora brasileira, “apesar de trabalhar com pesquisa básica, tenho visão que tudo que a gente puder aplicar deve ser feito... temos que propiciar a base”. Mais do que prestígio, é preciso gerar inovações que beneficiem a sociedade.

No Caso 2, o principal motivador para pesquisas em conjunto entre brasileiros e chilenos consistiu na complementariedade entre as partes e a oportunidade identificada pelo pesquisador chileno em seu país natal em resolver um problema de saúde utilizando propriedades de um composto extraído de plantas locais.

Além disso, a Universidad de la Frontera, apesar de estatal, busca recursos financeiros para se manter além do Estado, por meio de parcerias, segundo afirma, e a exploração das patentes constitui-se em um destes meios. Assim, a estrutura universitária mostrou-se ágil para o processo de patenteamento, ao contrário da universidade brasileira.

No Caso 3, a motivação à parceria entre espanhóis e brasileiros foi o conhecimento para se trabalhar com nanocápsulas, que foi descoberto pelos espanhóis em artigos científicos publicados. A busca de recursos e a formação de parcerias para geração de patentes e artigos científicos resultantes da pesquisa em conjunto, neste caso, foram motivadores da parceria.

4.4 Fatores que levaram ao patenteamento

No Caso 1, como a pesquisadora brasileira não tinha conhecimentos sobre o processo de patenteamento, coube ao pesquisador francês sugerir o patenteamento do composto antimicrobiano descoberto, uma vez que as patentes são valorizadas na carreira docente em seu país. Segundo relato da pesquisadora brasileira, como achava que o processo seria simples, aceitou a sugestão, vez que havia interesse em proteger a invenção.

No Caso 2, o pesquisador chileno demonstrou interesse pela exploração financeira da descoberta para trazer mais recursos para sua universidade. Relata o uso do dinheiro para benefício da universidade e a preocupação com o pagamento dos custos da submissão e manutenção da patente exclusivamente pela universidade chilena, sem contrapartida da parte brasileira. Do lado brasileiro, o pesquisador entrevistado nem mesmo sabia que a invenção havia sido submetida para análise do órgão que analisa e concede as cartas-patente no Chile.

No Caso 3, havia cultura de patenteamento na universidade espanhola, contribuindo para que o pesquisador brasileiro se interessasse também em submeter a patente da mesma invenção no Brasil, ao que afirma: “*acho que a cultura dele estimulou, talvez a gente tivesse feito somente artigo se ele não viesse com a proposta de fazer a patente*”.

A iniciativa nos três casos para efetivar o patenteamento partiu dos pesquisadores das universidades estrangeiras, devido a consolidada a cultura de patenteamento. Corroborar com este fato o indicador que grande parte das solicitações de patentes feitas no Brasil serem provenientes de não-residentes e, entre as patentes depositadas por ICT brasileiras, o número bastante baixo comparado a outros países (De-Carli, 2015; Faulkner, 2011).



Os principais aspectos identificados nos casos resumem-se na Figura 3:

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Barreiras	<ul style="list-style-type: none"> - NIT não estruturado: suporte da estrutura administrativa com atuação limitada; - Língua: regras brasileiras com exigências de documentos em português; - Legislação: exigência de processo licitatório para exploração comercial da tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> - NIT em processo de estruturação – suporte limitado; - Centralização de processos na universidade; - Dificuldade de relacionamento entre os envolvidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de acesso/troca de materiais, devido ao controle governamental de amostras estrangeiras, via agência reguladora
Facilitadores	<ul style="list-style-type: none"> - Apoio de órgãos auxiliares (como a FAPESP) e de órgãos governamentais estrangeiros (Francês) ao patenteamento; - Relação de confiança gerada no decorrer de pesquisas e que deu continuidade as parcerias 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoio da universidade estrangeira (chilena) para submissão de pedido da patente; - Confiança e objetivos comuns estabelecidos entre os parceiros 	<ul style="list-style-type: none"> - NIT estruturado – papel ativo da agência de inovação no processo de patenteamento, com a parte burocrática, busca de parceiros; - Interação de pesquisadores das universidades para complementar competências e a objetivos comuns
Motivadores	<ul style="list-style-type: none"> - Busca por recursos adicionais, como equipamentos, redução de custos, além de atualização tecnológica por meio da interação e acesso a conhecimentos estrangeiros; - Papel social da universidade, com intuito de gerar inovações para benefício da sociedade - Compartilhamento de conhecimentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Busca por recursos financeiros para a universidade; - Papel social da universidade, com a oportunidade de resolver um problema de saúde do país; - Compartilhamento de conhecimentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Busca por competências complementares e acesso a recursos; - Compartilhamento de conhecimentos
Fatores para patentear	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção do conhecimento gerado na universidade; - Representatividade no curriculum acadêmico para os franceses; - Recompensa na forma de royalties das patentes e publicação de artigos científicos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse dos pesquisadores chilenos; - Recompensa na forma de royalties das patentes e publicação de artigos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura espanhola de patenteamento como influência aos brasileiros; - Recompensa na forma de royalties das patentes e publicação de artigos científicos

Figura 3: Quadro-resumo comparativo dos três casos em análise.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Como apresentado na Figura 3, nota-se que os três casos possuem em comum barreiras de suporte, vez que a estruturação dos NIT e o apoio do governo é algo impeditivo das atividades. Coadunam-se no facilitador ‘confiança’, algo primordial para o desenvolvimento e continuidade da parceria. Além disso, o motivador ‘comum’ aos casos está na possibilidade de acesso a conhecimentos e recursos. Por fim, nota-se que os possíveis *royalties* gerados pelo patenteamento são fatores que, em todos os casos, mostram-se fundamentais para as parcerias.



5 Considerações finais e recomendações

Com o objetivo de analisar como ocorre a cooperação entre ICT e instituições de pesquisa e universidades estrangeiras na geração de patentes farmacêuticas e de biotecnologia realizadas em co-titularidade, foram analisados a seleção de parceiros, os motivadores, as barreiras, facilitadores e fatores que levaram ao patenteamento. Em relação a seleção de parceiros foi possível identificar que, assim como na literatura científica, o conhecimento prévio do que cada parte desenvolve e interesses mútuos são primordiais à parceria.

Quanto aos motivadores da parceria internacional, o conhecimento prévio sobre o parceiro, acesso a recursos materiais e humanos e busca por atualização tecnológica são aspectos-chave. Não raro, a formação da parceria foi motivada pelo acesso aos recursos materiais e humanos, pelo fato do parceiro ser a referência no assunto relacionado à invenção.

Por outro lado, as barreiras estão nas diferenças de cultura e legislação, na cultura ao patenteamento, fatores que geraram atritos na parceria internacional. Além disso, a falta de apoio do NIT brasileiro foi outro entrave, tanto para a parceria quanto para estímulo a novos patenteamentos, vez que, para os brasileiros, isso pouco altera sua performance acadêmica.

Os pesquisadores brasileiros do caso 3, dentro de um campus de engenharia com NIT bem estruturado, tem na sua atuação como um facilitador do processo. Em contrapartida, os pesquisadores brasileiros dos outros casos, com a ausência ou insuficiência de suporte do NIT, não se sentem motivados a solicitar novas patentes. Isso também tem como desincentivo o baixo retorno acadêmico. Nesse sentido, destaca-se o papel que o NIT deveria exercer no processo de patenteamento, vez que possui fundamental importância dentro de uma ICT para a geração e promoção, tanto interna quanto externamente, de novas descobertas, seja pelo fornecimento de assessoria burocrática, de suporte, para a busca e formação de parcerias, etc.

Sobre o registro da patente, há similaridade nos três casos com a solicitação do parceiro estrangeiro, o que sugere uma prática a proteção intelectual das invenções mais avançadas nos países parceiros que no Brasil, talvez porque não gere benefícios financeiros imediatos.

Notou-se também que o compartilhamento de conhecimentos ocorreu via publicação de artigos científicos em conjunto, intercâmbio de pesquisadores, compartilhamento de laboratórios para experimentos, reuniões e visitas realizadas. Esses aspectos demonstram que a formação e continuidade de cooperações entre parceiros em diferentes países depende do conjunto de interesses, as possibilidades de que, cada parte, adquira e desenvolva conhecimentos por meio dos quais mais e melhores conhecimentos continuem a ser gerados.

Embora a pesquisa tenha sido desenvolvida de modo a abranger a maior totalidade possível dos aspectos considerados no estudo, algumas limitações fizeram parte do processo. Dentre elas, a identificação das patentes, que ocorreu pela interpretação do texto pelos pesquisadores, pois não há, no código da classificação internacional, um indicador exato que reflita os critérios de seleção utilizados. Outro limitante é que foram utilizados dados das solicitações de patentes publicadas, não necessariamente concedidas, algo que pode vir a ser indeferido pelo órgão regulador e implicar no não aproveitamento da patente.

Algumas sugestões de estudos futuros surgiram durante a pesquisa, dentre elas, como a necessidade de aprofundamento da discussão sobre a atuação dos NIT no processo de inovação e de formalização das parcerias, algo ainda incipiente.

Assim, espera-se com esse estudo ter contribuído com o progresso da ciência por meio de indicadores que possam auxiliar no desenvolvimento de inovações passíveis de patenteamento entre parceiros brasileiros e estrangeiros no futuro, assim como com o avanço do conhecimento sobre o processo de cooperação universidade-empresa.



Referências

- Alves, A. S., & Pimenta-Bueno, J. A. (2014). Uma análise exploratória do financiamento público à interação universidade-empresa no Brasil. **Produção**, 24(4), 898–910.
- Balestrin, A., Verschoore, J. R., & Reyes-Junior, E. (2010). O campo de estudo sobre redes de cooperação interorganizacional no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, 14(3), 458–477.
- Bardin, L. (1977). **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70.
- Belderbos, R., Cassiman, B., Faems, D., Leten, B., & Van Looy, B. (2014). Co-ownership of intellectual property: Exploring the value-appropriation and value-creation implications of co-patenting with different partners. **Research Policy**, 43(5), 841–852.
- Bonaccorsi, A., & Piccaluga, A. A. (1994). Theoretical Framework for the Evaluation of University-Industry Relationships. **R & D Management**, 24(3), 229–247.
- Bruno, M. A. C., & Waack, R. S. (1992). Cooperacao técnica em biotecnologia. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 27(2), 49–64.
- Closs, L. Q., & Ferreira, G. C. (2012). A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão & Produção**, 19, 419–432.
- Contractor, F. J., & Lorange, P. (2002). The growth of alliances in the knowledge-based economy. **International Business Review**, 11, 485–502.
- Costa, P. R., Porto, G. S., & Plonski, G. A. (2010). Gestão da Cooperação Empresa-Universidade nas Multinacionais Brasileiras. **Revista de Administração e Inovação**, 7(3), 150–173.
- Costa, V. M. G., & Cunha, J. C. (2001). A universidade e a capacitação tecnológica das empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, 5, 61–81.
- Crescenzi, R., Nathan, M., & Rodríguez-Pose, A. (2016). Do inventors talk to strangers? On proximity and collaborative knowledge creation. **Research Policy**, 45(1), 177–194.
- Cruz, É. M. K., & Segatto, A. P. (2009) Processos de comunicação em cooperações tecnológicas universidade-empresa: estudos de caso em universidades federais do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea**, 13(3), 430–449.
- Cunha, N. C. V. (1999). Mecanismos de interação universidade-empresa e seus agentes: o gatekeeper e o agente universitário de interação. **Revista Eletrônica de Administração**, 5(1), 1–23.
- Cunha, S., & Neves, P. (2008). Aprendizagem tecnológica e a teoria da hélice tripla: estudo de caso num APL de louças. **Revista de Administração e Inovação**, 5, 97–111.
- Das, T. K., & Teng, B. S. (1997). Sustaining Strategic Alliances: Options and Guidelines. **Journal of General Management**, 22, 49–65.
- De-Carli, E. (2015). **Caracterização e análise da produção de patentes depositadas por instituições científicas e tecnológicas do Brasil de 2004 a 2013: um estudo exploratório** (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná).
- De-Carli, E., Segatto, A. P., Frega, J. R. & Alves, F. S. (2015) Caracterização de produção de depósitos de patentes de universidades brasileiras. In: XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia (ALTEC 2015), 2015, Porto Alegre. **Anais da XVI ALTEC**.
- Dimasi, J. A., & Grabowski, H. G. (2007). The cost of biopharmaceutical R&D: Is biotech different? **Managerial and Decision Economics**, 28(4-5), 469–479.
- Dosi, G. (1988). The nature of the innovative process. In: **Technical Change and Economic Theory**. London and New York: Pinter, 221–238.
- Dossa, A. A., & Segatto, A. P. (2010). Pesquisas cooperativas entre universidades e institutos



- públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo na Embrapa. **Revista de Administração Pública**, 44(6), 1327–1352.
- Ejerimo, O., & Karlsson, C. (2006). Interregional inventor networks as studied by patent coinventorships. **Research Policy**, 35(3), p. 412–430.
- Fabrizio, K. R. (2006). The Use Of University Research In Firm Innovation. In: H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West, J. **Open Innovation: Researching A New Paradigm** Oxford: Oxford University Press, 134–160.
- Faulkner, Y. M. (2011). Are NPEs Ready for China? **Intellectual Property Magazine**, 1–7.
- Ferreira, A., Amaral, M., & Leopoldi, M. A. (2013). Análise Da Interação Universidade-Empresa Sob a Perspectiva Do Corpo Docente: Um Estudo De Caso Em Uma Universidade Pública. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, 12, 677–708.
- Ferreira, A. A., Guimarães, E. R., & Contador, J. C. (2009). Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. **Gestão & Produção**, 16, 209–221
- Fracasso, E. M., Slongo, L. A., & Nascimento, L. F. (1990). Relação universidade-empresa: O caso da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 25(1), 133–141.
- Franca, M. P., Barroso, A. C., & Politano, R. (2014). Mapeamento de Propriedade Intelectual como Ferramenta para Planejamento Estratégico. **Revista de Administração e Inovação**, 11(1), 29.
- Fujino, A., Stal, E., & Plonski, G. A. (1999). A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração**, 34(4), 46–55.
- Garnica, L. A., & Torkomian, A. L. V. (2009). Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, 16(4), 624-638.
- Gonçalo, C., & Zanluchi, J. (2011). Relacionamento entre empresa e universidade: uma análise das características de cooperação em um setor intensivo em conhecimento. **Base – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, 8(3), 261–272.
- Guan, J., Zhang, J., & Yan, Y. (2015). The impact of multilevel networks on innovation. **Research Policy**, 44(3), p. 545–559.
- Gulati, R. (1998). Alliances and Networks. **Strategic Management Journal**, 19, 293–317.
- Haase, H., Araújo, E. C., & Dias, J. (2005). Inovações vistas pelas patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**, 4(2), 329-362.
- Hagedoorn, J. (2002). Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960. **Research Policy**, 31(4), 477–492.
- Hagedoorn, J. (2003). Sharing intellectual property rights – an exploratory study of joint patenting amongst companies. **Industrial and Corporate Change**, 12(5), 1035–1050.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. **Science and Public Policy**, 23(5), 279-286.
- Li, L., Qian, G., & Qian, Z. (2013). Do partners in international strategic alliances share resources, costs, and risks? **Journal of Business Research**, 66(4), 489–498.
- Matias-Pereira, J. A. (2011). Gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? **Revista de Administração Pública**, 45(3), 567–590.
- McKelvey, M., Orsenigo, L., & Pammolli, F. (2004). Pharmaceuticals analyzed through the lens of a sectoral innovation system. In: F. Malerba. **Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe**. Cambridge: Cambridge University Press, 73–110.
- Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. (2012) **Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil - FORMICT 2012**.
- Moraes, R., & Stal, E. (1994). Interação empresa - universidade no Brasil. **Revista de**



Administração de Empresas, 34, 98–112.

Noveli, M., & Segatto, A. P. (2012). 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**, 1, 2012.

Plonksi, G. A. (1999). Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 34(4), 5–12.

Rogers, E. M., Takegami, S., & Yin, J. (2001) Lessons Learned About Technology Transfer. **Technovation**, 21(4), 253–261.

Sabato, J. A., & Botana, N. (1975). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. In: J. A. Sabato . **El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia - tecnología - desarrollo - dependencia**. Buenos Aires: Paidós, 143–158.

Santana, É. E. P., & Porto, G. S. (2009). E Agora, o que Fazer com essa Tecnologia? Um Estudo Multicaso sobre as Possibilidades de Transferência de Tecnologia na USP. **Revista de Administração Contemporânea**, 13(3), 410–429.

Segatto, A. P. (1996). **Análise do processo de cooperação tecnológica universidade-empresa: um estudo exploratório** (Teses de Doutorado, Universidade de São Paulo).

Segatto, A. P., De-Carli, E. & Alves, F. S. (2015) Caracterização da Produção de Depósitos de Patentes de Institutos Públicos de Pesquisa do Brasil de 2004 a 2013. In: Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade (IV Singep), 2015, São Paulo. **Anais IV Singep**.

Segatto, A. P., & Rocha, K. C. (2005). Contribuições da teoria de agência ao estudo dos processos de cooperação tecnológica universidade-empresa. **Revista de Administração**, 40(2), p. 172-183.

Segatto-Mendes, A., & Sbragia, R. O. (2002). processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 37(4), 58–71.

Severi, F. (2013). Introdução à Propriedade Intelectual. In: G. S. Porto (Org.). **Gestão da inovação e empreendedorismo**. São Paulo: Elsevier

Souza, N. M. S. S., & Palma, M. A. M. (2010). Torre de Marfim ou Universidade Empreendedora : fatores críticos no processo de inovação no contexto universitário. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, 6(2), 130–156.

Stal, E. (1999). Centros de pesquisa cooperativa. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 34(4), 71–80.

Tecchio, E. L., de-Melo, P. A., Nunes, T. S., & Tosta, H. T. (2013). Cooperação universidade-segmento empresarial: a realidade da Universidade Federal de Santa Catarina. **Desenvolvimento em Questão**, 11(22), 173-207.

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (1998). Learning through alliances. In: **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**. [s.l.] John Wiley & Sons, 1998, 197–238.

Vedovello, C. A., & Plonksi, G. A. (1990). Cooperação Universidade-empresa no campo da Física. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, 25(1), 151–156.

Yin, R. K. (2005). **Estudo de caso**. Porto Alegre: Bookman.

Yoshino, M. Y.; Rangan, U. S. (1995). **Strategic Alliances: An Entrepreneurial Approach To Globalization**. [S.L.] Harvard Business School Press.