



ESTRATÉGIA

ATUAÇÃO DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA GESTÃO DA COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

ACTION OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE MANAGEMENT
OF UNIVERSITY-COMPANY COOPERATION

Priscila Rezende da Costa
Universidade Nove de Julho

Sergio Silva Braga Junior
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Data de submissão: 28 ago. 2015. **Data de aprovação:**

15 fev. 2016. **Sistema de avaliação:** Double blind review.
Universidade FUMEC / FACE. Prof. Dr. Henrique Cordeiro
Martins. Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho. Prof. Dr. Luiz Claudio
Vieira de Oliveira

RESUMO

O objetivo deste trabalho é propor uma estrutura descritiva de como os núcleos de inovação tecnológica (NITs) gerenciam a cooperação universidade-empresa. Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa e descritiva e, como método, utilizou-se o estudo de múltiplos casos, no qual foram pesquisados onze NITs. Os resultados obtidos indicaram a existência de três etapas processuais e três estágios evolutivos. As etapas processuais envolvem: o pré-desenvolvimento da cooperação, que aborda a estruturação, as motivações e as estratégias de capacitação; o desenvolvimento da cooperação, associado aos mecanismos e aos instrumentos gerenciais utilizados no processo; e o pós-desenvolvimento da cooperação, que envolve os benefícios, os desafios e as mudanças legais necessárias à flexibilização das atividades cooperativas. Quanto aos estágios evolutivos (embrionário, intermediário e maduro), tem-se a descrição do amadurecimento das atividades cooperativas, ou seja, a passagem de um estágio incipiente para um estágio mais maduro significa um salto não só tecnológico, mas também gerencial.

PALAVRAS-CHAVE

Núcleos de Inovação Tecnológica. Interface Universidade-Empresa. Gestão. Cooperação. Estágios Evolutivos.

ABSTRACT

This study aims to propose a descriptive structure of how Technological Innovation Centers (henceforth called NITs – “Núcleos de inovação tecnológica” in Portuguese) manage the university-company cooperation. For this purpose, we conducted qualitative research of a descriptive nature and used the multiple case study method in which NITs were analysed. Our findings point out to the existence of three procedural stages and three evolutionary stages. Procedural stages consisted of: a) the pre-development stage of cooperation, which encompasses structuring, motivation and capacity strategies; b) the development stage of cooperation, which is linked to managerial mechanisms and instruments used in the process; and c) the post-development stage of cooperation, which involves benefits, challenges and legal changes that are necessary to the flexibility of cooperation activities. Evolutionary stages (embryonic, intermediate and mature), by their turn, describe the maturity phase of cooperative activities; that is, the transition from an incipient stage to a more mature stage stands not only for a technological leap, but also for a managerial one.

KEYWORDS

Technological Innovation Centers. University-Company Interface. Management. Cooperation. Evolutionary Stages.

INTRODUÇÃO

Ao longo da última década, o conceito de inovação ampliou-se e o desafio atual não envolve apenas a geração de inovações de produtos e processos, mas a busca contínua de soluções inovadoras, organizacionais e mercadológicas. Além disso, não só as estruturas formais de pesquisa e desenvolvimento (P&D) deverão buscar a inovação, mas a empresa como um todo. O processo inovador até então focado na geração linear de novos saberes também deverá abordar o desenvolvimento de formas dinâmicas e abertas de produzir, aplicar e distribuir o conhecimento.

Incorporar esses novos conceitos e, paralelamente, estruturar um próspero sistema nacional de inovação, em que a demanda e a oferta de conhecimentos e tecnolo-

gias estejam alinhadas, tornam-se, portanto, tarefas desafiadoras para os países em desenvolvimento, como o Brasil, que ainda enfrenta sérios problemas estruturais e educacionais. Essa situação desafiadora também é agravada pela incipiente preocupação de grande parte das empresas locais com a propriedade intelectual, pelo baixo incentivo à fixação de doutores e mestres no segmento empresarial e pela escassez propriamente dita de inovações.

Todas as iniciativas brasileiras, sejam políticas e, ou, gerenciais, para superar os desafios da inovação e reverter o atraso tecnológico das empresas, são positivas. Por exemplo, a atuação dos NITs enquanto gestores das parcerias estabelecidas entre universidades, empresas e instituições governamentais e não governamentais. Mas,

além de constatar que as iniciativas para a inovação são de fato essenciais ao sistema brasileiro de inovação, é de extrema urgência que iniciativas pela inovação se efetivem. Ou seja, mais do que simplesmente criar órgãos gestores da inovação, é necessário estabelecer condições legais e oferecer orientações gerenciais para que esses órgãos possam, de fato, facilitar a geração de soluções inovadoras via cooperação entre universidade e empresa. Assim, o estudo dos NITs, notadamente a compreensão dos seus processos administrativos, poderá retratar até que ponto as suas ações gerenciais são efetivas, também contribuindo para a elaboração de estruturas de gestão que poderão potencializar a cooperação universidade-empresa.

Diante desse cenário, o trabalho tem como objetivo propor uma estrutura descritiva de como os NITs gerenciam a cooperação universidade-empresa. Para alcançar esse objetivo, foram estudados em profundidade onze NITs, em que se buscou, especificamente: a) levantar as suas características centrais; b) identificar os mecanismos de cooperação adotados; e c) mapear os instrumentos utilizados na gestão da cooperação.

É importante frisar que a expressão “*cooperação universidade-empresa*” refere-se à cooperação formal de universidades com empresas, com o propósito de promover melhoria incremental ou radical, em produtos ou processos, transferir tecnologia, criar empreendimentos de base tecnológica ou prestar serviço técnico especializado, tudo isso formalizado por meio de convênio, contrato ou outro instrumento legal, que definem o objetivo da pesquisa e estabelecem as atribuições das partes, mesmo que de forma genérica, e indicam

um horizonte temporal para que a mesma seja concluída. Já a expressão “NITs” refere-se aos órgãos gestores da política de inovação nas instituições científicas e tecnológicas.

A seguir, são apresentados os preceitos teóricos que suportaram a pesquisa, a metodologia de pesquisa adotada, os resultados obtidos, e, por fim, as considerações finais do trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

Analisa-se, abaixo, a relação entre inovação e cooperação tecnológica, vistas como processos que se reiteram.

Inovação e cooperação tecnológica: processos dinâmicos e interdependentes

A tecnologia está associada a impactos socioeconômicos sobre uma comunidade, resultantes da aplicação de novos materiais, novos processos de fabricação, novos métodos e novos produtos nos meios de produção. Para que uma tecnologia criada seja transformada em inovação, essa tecnologia deve ser produzida pelos agentes econômicos, as empresas, disponibilizada para a sociedade e aceita por esta. O processo de inovação tecnológica envolve, então, todo o ciclo que compreende pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção, marketing, venda, logística, pós-venda e todas as interações e realimentações possíveis entre essas fases. Para incrementar esta análise, é importante frisar que a inovação tecnológica envolve investimento e a utilização de novos conhecimentos ou a combinação nova de conhecimentos existentes e visa a melhorar o desempenho de uma empresa (REIS, 2004; MOTOHASHI, 2005; CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Corroborando essa discussão sobre os conceitos de inovação tecnológica, o Manual de Oslo apresenta quatro tipos distintos de inovação (OECD, 2005):

1. Inovação de Produto: é o desenvolvimento de um novo produto ou o aperfeiçoamento significativo de um produto já existente.

2. Inovação de Processo: é a execução de um método novo ou significativamente melhorado de produção ou de distribuição. Isto inclui mudanças significativas nas técnicas, nos equipamentos e, ou, no *software*.

3. Inovação de Mercado: é a execução de um novo método de marketing, envolvendo mudanças significativas no projeto de produto, na colocação do produto no mercado, nas estratégias promocionais e no estabelecimento do preço do produto.

4. Inovação Organizacional: é a execução de um método organizacional novo, englobando mudanças significativas nas práticas gerenciais internas e externas.

Além de considerar os seus tipos distintos é importante considerar que a inovação está se tornando mais aberta, requerendo mudanças na forma como as empresas a gerenciam. Fontes externas de conhecimento tornam-se mais importantes nessa nova dinâmica, enquanto canais externos de mercado também oferecem grandes promessas. Pouco tempo atrás, a realização interna de P&D era vista como um fundamento estratégico vital que protegia as empresas da competição industrial. Atualmente, surge uma importante e forte competição de novas companhias com pequena ou nenhuma pesquisa básica própria, mas que alcançam sucesso em

inovação por meio das pesquisas e das descobertas de outras empresas e instituições (VANHAVERBEKE, 2008; CHESBROUGH *et al.*, 2008; GASSMANN *et al.*, 2010; CHIARONI *et al.*, 2010; CHIARONI *et al.*, 2011).

Dessa forma, percebe-se uma mudança de paradigma na forma como as empresas comercializam conhecimento, pois se antes a meta central era garantir uma inovação fechada, ou seja, criar e desenvolver ideais internamente e de forma individualizada, hoje as empresas podem e devem buscar a inovação aberta, ou seja, usar e compartilhar ideias externas e internas que podem ou não estar associadas ao seu negócio principal (CHESBROUGH, 2004; CHESBROUGH; CROWTER, 2006; HENKEL, 2006; ASAKAWA *et al.*, 2010).

No tocante aos modelos de inovação tecnológica, Berkhout *et al.* (2006) desenvolveram o “modelo cíclico da inovação” (MCI), com a finalidade de elaborar um instrumento para a reforma contínua da ciência e da indústria. Esse modelo reflete a dinâmica dos processos econômicos e inovadores e sua interação cíclica é a base para o controle moderno e é uma pré-condição para a flexibilidade operacional e a sustentabilidade. Uma característica fundamental do MCI é que a ciência não está no começo de uma corrente, cuja extremidade é o mercado. Ambos, ciência e mercado, são partes de um processo criativo que não tem nenhum ponto fixo de início ou término, ou seja, no MCI, as descobertas científicas e as mudanças do mercado se autoinfluenciam continuamente e de maneira cíclica.

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) também sugerem um modelo que viabilize a inova-

ção tecnológica nas empresas e a formação de um padrão espiral de ligações nos vários estágios do processo de inovação, que permita melhor compreender as relações que se estabelecem nas três esferas institucionais - universidade, empresa e governo. Esse modelo, denominado *Triple Helix*, é apresentado como uma proposta intermediária entre o livre mercado e o planejamento centralizado. A proposta é que o crescimento econômico futuro é dependente não apenas de um novo ciclo de inovações, mas de uma nova estrutura para a inovação, que ligue a pesquisa básica e a aplicada de forma cada vez mais próxima (ETZKOWITZ, 2004; LEYDESDORFF; MEYER, 2006; LEYDESDORFF *et al.*, 2006). Dessa forma, o modelo da tríplice hélice pode ser compreendido por meio de três estágios distintos:

1. Na Tríplice Hélice 1: as três esferas (universidade, indústria e governo) são definidas institucionalmente. A interação entre elas ocorre por meio de relações industriais, transferência de tecnologia e contratos oficiais, amplamente disseminadas em países desenvolvidos e em desenvolvimento.
2. Na Tríplice Hélice 2: as esferas são definidas como diferentes sistemas de comunicação, consistindo em operações de mercado, inovação tecnológica e controle de interfaces. As interfaces geram novas formas de comunicação ligadas à transferência de tecnologia e apoiadas em uma legislação sobre patentes.
3. Na Tríplice Hélice 3: as esferas institucionais da universidade, indústria e governo, em acréscimo às funções tradicionais, assumem papéis uns dos outros. A universidade

passa a ter um desempenho quase governamental, como, por exemplo, organizadora da inovação tecnológica local ou regional.

Nesse conceito, o modelo de tríplice hélice é recursivo, ou seja, as interseções entre as esferas institucionais interferem na teoria e na prática. Ao mesmo tempo em que novos papéis são assumidos, alguns papéis são reforçados. Há troca de papéis, mas as instituições não desaparecem. Assim, a tríplice hélice modela uma nova forma de infraestrutura de conhecimento, diferindo do modelo clássico de ciência, que é estável. Na concepção da tríplice hélice, os genes da inovação não são dados, mas são aspectos reais que são construídos social e tecnicamente. A evolução econômica das modernas sociedades, com sua tendência de autotransformação e suas interações operacionais, levam a um rearranjo de suas configurações que interferem no processo de inovação (ETZKOWITZ, 2004; LEYDESDORFF; MEYER, 2006; LEYDESDORFF *et al.*, 2006; BERKHOUT *et al.*, 2006).

A partir das discussões sobre a inovação e as ligações dos setores de produção material e intelectual, surge então o termo “cooperação universidade-empresa” que pode ser genericamente definido como um conjunto de interações que objetivam a produção de conhecimentos, que envolvem relações diretas ou indiretas entre empresas ou grupos de empresas e universidades/institutos de pesquisa. Esse conjunto de interações une a pesquisa básica, pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico, resultando no desenvolvimento do potencial tecnológico e científico dos parceiros envolvidos (SCHARTINGER *et al.*, 2002; MORA-VALENTIN *et al.*, 2004).

No que se refere à efetivação da cooperação tecnológica, nota-se que as universidades e as empresas usam uma variedade de arranjos, a fim de viabilizar esse fluxo dinâmico. Esses arranjos variam de acordo com a intensidade das relações pessoais, dos tipos de conhecimento transferidos e do sentido do fluxo do conhecimento. Do ponto de vista da empresa, o uso de arranjos distintos representa a variação das estratégias que asseguram a eficiência da pesquisa, garantem o acesso a tipos diferentes de conhecimento científico e tecnológico e refletem diferenças na demanda de conhecimento em estágios diferentes da inovação (SCHARTINGER *et al.*, 2002; LAURSENA; SALTERB, 2004). Os arranjos da cooperação também variam de acordo com as particularidades das atividades empresariais. As empresas intensivas em P&D tendem a usar de forma mais constante a cooperação direta da pesquisa; já as empresas de serviços utilizam mais ativamente as interações que envolvem a mobilidade e o treinamento de pessoal (SCHARTINGER *et al.*, 2002; LAURSENA; SALTERB, 2004).

Um modelo de gestão adequado a esses diferentes arranjos de cooperação tecnológica envolve pontos-chave como: a prospecção eficiente dos parceiros para assegurar o seu interesse efetivo ao longo da parceria; a ativa contribuição dos parceiros; o estabelecimento de uma gerência de projetos de qualidade; o ajuste dos objetivos das partes envolvidas; a comunicação efetiva ao longo da cooperação; e o monitoramento do progresso da parceria (YAMAKAWA *et al.*, 2011; WASSMER (2010). Alguns fatores como confiança, compromisso e continuidade são também importantes para o sucesso da coopera-

ção tecnológica. Portanto, é importante criar uma ponte entre “clientes” (empreendedores/empresa) e “fornecedores” de conhecimento (cientistas) e desenvolver procedimentos gerenciais versáteis que levem em consideração as necessidades, os interesses e as potencialidades de ambos os parceiros (BARNES *et al.*, 2002; SIEGEL *et al.*, 2003).

Corroborando essa perspectiva, Debackere e Veugelers (2005) afirmam que o desenvolvimento de uma estrutura adequada para a cooperação universidade-empresa exige uma atenção cuidadosa sobre a sustentação dos interesses acadêmicos e empresariais. Dessa forma, regulamentos transparentes sobre os direitos de propriedade intelectual se tornam elementos importantes para a eficiência da cooperação. Deve-se optar por uma gerência descentralizada, pois essa opção implica em liberdade para aproveitar as oportunidades da transferência de tecnologia, flexibilidade para gerenciar o uso dos rendimentos das atividades cooperativas e dinamicidade para reverter os resultados dos trabalhos cooperativos em inovação (BROSTRÖM, 2010; BRUNNEEL *et al.*, 2010; D’ESTE; IAMMARINO, 2010).

A seguir, é apresentada uma síntese teórica dos procedimentos gerenciais utilizados nas etapas de iniciação, execução e de finalização dos projetos cooperativos bem-sucedidos. Estes procedimentos foram discutidos na literatura por vários autores, como Bonaccorsi e Piccaluga (1994), Prabhú, (1999), Schartinger *et al.* (2002), Barnes *et al.* (2002), Siegel *et al.* (2003), Mora-Valentin *et al.* (2004), Laursena e Salterb (2004), Debackere e Veugelers (2005) e Porto (2006):

QUADRO 1 – Procedimentos gerenciais vinculados a projetos cooperativos bem sucedidos

Procedimentos	Descrição dos procedimentos observados na literatura
Definição do portfólio de projetos	O projeto tem importância estratégica, ele é essencial para que a empresa desenvolva e retenha a liderança tecnológica no mercado e possa vislumbrar um crescimento futuro. A tecnologia nova advinda das parcerias funciona como um salto tecnológico para a empresa.
Seleção dos parceiros tecnológicos	Os critérios para selecionar os parceiros abrangem: proximidade geográfica, contato pessoal precedente, interações anteriores, recomendações pessoais, avaliação das competências científicas e de gestão dos potenciais parceiros.
Planejamento participativo da cooperação tecnológica	O planejamento participativo de uma parceria envolve a definição do escopo e dos prazos do projeto, os recursos necessários para viabilizar a parceria bem como as potenciais fontes de fomento, as técnicas de acompanhamento e controle que deverão ser utilizadas e a política de propriedade intelectual a ser adotada.
Definição dos contratos cooperativos	O contrato é geralmente flexível, permitindo expansões e mudanças. A estrutura do contrato se torna viável se as partes tiverem equipamentos, infra-estrutura e habilidades complementares, que não podem ser adquiridos individualmente.
Estruturação física e financeira	Linhas de financiamento direcionadas à projetos cooperativos devem ser buscadas e os recursos físicos de ambas as partes deverão ser utilizados.
Estruturação das equipes de trabalho	O projeto é caracterizado pelo elevado interesse pessoal e organizacional da empresa e da instituição parceira. Os participantes do projeto aproveitam a oportunidade para aprender habilidades novas. Um coordenador é designado para administrar a parceria.
Execução dos projetos cooperativos	Há um grau elevado de interesse e de iniciativa por parte da empresa e da academia para conduzir ativamente as atividades. As metas definidas na etapa de planejamento que foram formalizadas no contrato são agora executadas e se necessário são efetuadas mudanças.
Acompanhamento das atividades cooperativas	O coordenador que administra a interface empresa-universidade realiza diversas reuniões durante o projeto para coordenar as atividades. Há também uma interação freqüente entre a acadêmica e a empresa para facilitar a troca de informações.
Avaliação das parcerias tecnológicas	Para avaliar as parcerias são analisadas a base de conhecimento da academia; a qualidade e a facilidade da interação; a habilidade da instituição em compreender a complexidade do problema tecnológico enfrentado pela empresa; a sua habilidade em desenvolver uma tecnologia nova que atenda às exigências da empresa; e a sua eficácia ao executar o projeto.
Transferência de tecnologia	Ocorre quando o conhecimento já existente é disseminado entre as partes envolvidas e o novo conhecimento é criado conjuntamente. A aprendizagem é igual para a empresa e para a universidade, pois o projeto resulta em conhecimentos que serão incorporados por ambas as instituições.
Política de propriedade intelectual	As inovações provenientes das parcerias tecnológicas devem ser patenteadas, sendo a titularidade da empresa e da instituição parceira. Essas patentes não deverão ser licenciadas para os concorrentes da empresa.

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante dessas discussões teóricas sobre inovação e cooperação tecnológica, pode-se inferir que a questão central não é mais o “que está disponível cientificamente? ”, mas o “que é necessário tecnologicamen-

te? ”, ou seja, o processo de inovação deve ser guiado pela associação das descobertas científicas com as necessidades tecnológicas (LAI *et al.*, 2010; LEE, 2011; SCHILKE; GOERZEN, 2010).

Portanto, deve-se administrar o processo inovador por meio de uma gestão criativa e flexível que aproveita os conhecimentos científicos novos e antigos, considera as oportunidades dos mercados nacionais e internacionais, observa as necessidades dos clientes locais e estrangeiros, avalia setores correlatos em busca de tecnologias complementares, estabelece parcerias tecnológicas globais para compartilhar habilidades e divide custos e risco e, por fim, gera de forma competente inovações não só de produtos e processos, mais inovações organizacionais e mercadológicas (PETRUZZELLI, 2011; NIEDERGASSEL; LEKER, 2011; CARAYANNIS; CAMPBELL; 2009).

METODOLOGIA DE PESQUISA

Realizou-se uma pesquisa qualitativa de natureza descritiva. Segundo Martins (2006), a avaliação qualitativa é caracterizada pela descrição, compreensão e interpretação de fatos e fenômenos, em contrapartida à avaliação quantitativa, denominada pesquisa quantitativa, em que predominam mensurações. Gil (2002) argumenta que a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.

O método utilizado na pesquisa foi o estudo de múltiplos casos, uma vez que o estudo intensivo de alguns casos permite a avaliação profunda, exaustiva e comparativa de um ou poucos objetos (GIL, 2002). Yin (2005) argumenta que os estudos de caso são adequados quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e

quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Foram estudados em profundidade dez NITs: o Escritório de Interação e Transferência de Tecnologia (EITT), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); o Escritório de Negócios em Propriedade Intelectual (ENPI), da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ); o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); a Diretoria de Inovação e Empreendedorismo (DINE), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); a Fundação para o Desenvolvimento da Unesp (FUNDUNESP), da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); o Núcleo de Inovações Tecnológicas (NIT), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); o Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITT), da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC); o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), da Universidade Comunitária Regional de Chapecó (UNOCHAPECÓ); o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), da Universidade de Caxias do Sul (UCS); o Núcleo de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (NUPITEC), da Universidade de Brasília (UnB); e o Núcleo de propriedade Intelectual (NPI), da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Utilizaram-se, na pesquisa, dados secundários e primários, que foram tratados, respectivamente, por meio de análise documental e de conteúdo. Os dados primários foram coletados por meio de questionários enviados aos coordenadores dos NITs, e, os secundários foram obtidos em teses, dissertações, artigos e nos sites dos NITs.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Características gerais, mecanismos e instrumentos gerenciais da cooperação

Dos onze núcleos estudados, oito foram estruturados formalmente nos últimos dez anos e apenas três foram estruturados formalmente há mais de dez anos. Grande parte desses núcleos adotaram, como estratégias de capacitação, o entendimento, a efetivação e a disseminação de instrumentos legais e processuais que garantiram a propriedade intelectual da universidade, possibilitaram a cooperação universidade-empresa e viabilizaram empreendimentos de base tecnológica. O entendimento, a efetivação e disseminação de instrumentos gerenciais de planejamento, acompanhamento e avaliação, enquanto estratégias de capacitação, ainda passam por um amadurecimento significativo nos núcleos avaliados.

Com relação aos fatores motivacionais da cooperação, os núcleos citaram a obtenção de recursos, a disponibilização dos conhecimentos da universidade para a sociedade, a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento sustentável da região e do país e a diminuição da dependência tecnológica internacional das empresas brasileiras. Como principais benefícios da cooperação, destacaram-se o entendimento das demandas tecnológicas atuais, os ganhos financeiros (*royalties*), a capacitação e a atualização dos pesquisadores, o apoio às empresas inovadoras nascentes, a geração de empresas *spin-off* e o estreitamento entre a oferta e a demanda de conhecimentos e tecnologias.

Os NITs relataram que os principais desafios da cooperação estão associados: à conquista da confiança do empresariado; à criação de áreas dedicadas à cooperação

na universidade e nas empresas; à divulgação das áreas de interesses da universidade e das empresas, e das suas respectivas estruturas disponíveis; ao equilíbrio da carga de trabalho dos professores, para que haja tempo para a realização de projetos de cooperação; à remuneração adequada dos pesquisadores pelo trabalho cooperativo; à capacitação das pessoas envolvidas em todo o processo cooperativo, tanto na empresa, quanto na universidade; à estimação dos resultados das parcerias e a avaliação dos seus benefícios; à criação de estruturas universitárias mais flexíveis à política de inovação; à valoração das tecnologias protegidas; à ampliação das linhas de fomento à cooperação e à desburocratização das linhas existentes; e à redução da distância entre a demanda e a oferta de inovações tecnológicas.

Quanto ao posicionamento dos NITs estudados sobre os aspectos legais da cooperação empresa-universidade, observou-se que modificações legais precisam ser efetivadas para que: as instituições de ensino e pesquisa privadas possam ter acesso às linhas de fomento direcionadas à cooperação; o processo de registro de patentes junto ao INPI seja mais dinâmico; as empresas de fato sejam incentivadas a contratar profissionais altamente qualificados (mestre e doutores); a responsabilidade fiscal das partes envolvidas na cooperação seja definida de forma justa e equilibrada; e a participação da universidade seja valorada adequadamente, considerando os diversos mecanismos de cooperação existentes. Outros aspectos levantados pelos NITs foram a criação de leis estaduais de inovação e a criação de aparatos legais, de fomento e de articulação em prol da efetivação e da flexibilização da cooperação universidade-empresa.

Grande parte dos NITs estudados adotam, como mecanismos de cooperação, o treinamento e capacitação tecnológica; a transferência de tecnologia; a prestação de serviço técnico e científico; a criação de habitats de inovação; e a realização de programas e projetos colaborativos de pesquisa. É importante ressaltar que, nos NITs estruturados recentemente, entre 2002 e 2008, alguns mecanismos ainda são incipientes e ainda precisam ser fortalecidos: os habitats de inovação e os programas e projetos colaborativos de pesquisa.

No que tange aos instrumentos gerenciais adotados na cooperação, notou-se que os NITs estudados ainda enfrentam algumas dificuldades: o levantamento e a divulgação eficiente do perfil dos pesquisadores, das pesquisas em andamento e dos seus resultados promissores, dos serviços prestados pela universidade e das tecnologias a serem transferidas; a busca prévia por parceiros empresariais; a avaliação prévia do potencial de inovação das pesquisas; a valoração das tecnologias a serem transferidas; a prospecção de clientes para as incubadoras e, ou, incubadas; a melhoria no nível das empresas graduadas; a ampliação do número de incubadoras de modo ordenado; a organização, integração e coordenação das ações e dos serviços comuns desenvolvidos pelas diferentes incubadoras; a avaliação técnica, mercadológica e econômica dos projetos de pesquisa; o planejamento compartilhado dos projetos; o acompanhamento contínuo da evolução dos projetos pela universidade e pela empresa; a valoração da participação de ambas as partes nas diferentes situações de cooperação; e a avaliação formal dos resultados obtidos. Deve-se esclarecer que essas dificuldades não estão obrigatoriamente presentes em

todos os NITs estudados: o que se pode afirmar como maior segurança é que elas são mais evidentes nos núcleos estruturados recentemente, entre 2002 e 2008.

Estrutura descritiva da gestão da cooperação

A partir dos resultados que emergiram da análise dos NITs, foi possível elaborar uma estrutura descritiva sobre a gestão da cooperação universidade-empresa, cujo passo inicial remete à compreensão de que o processo de cooperação deve ser influenciado continuamente pela oferta e pela demanda de conhecimentos e tecnologias, ou seja, só existe cooperação efetiva se as necessidades de ambas as partes forem consideradas. Portanto, será necessário criar uma ponte sólida entre os fornecedores (as universidades) e os consumidores de conhecimento e tecnologia (as empresas). Além disso, será necessário estabelecer um *feedback* entre as etapas do processo de cooperação e deverá haver um entendimento sistêmico por ambas as partes do processo como um todo (FIGURA 1).

Depois de concluído o passo inicial, o NIT deverá avaliar em que estágio evolutivo ele se encontra e, posteriormente, terá que definir o estágio futuro que pretende alcançar. Para tal, definiram-se os estágios evolutivos da cooperação universidade-empresa: o maduro, o intermediário e o embrionário. O primeiro estágio representou o nível mais baixo de evolução, sendo classificado como estágio embrionário; o segundo, classificado como nível intermediário, representou um estágio mediano; e o terceiro e último nível representou um estágio mais avançado, sendo classificado como estágio maduro. Além disso, foi necessário fragmentar o processo de coope-

ração em três etapas: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento da cooperação. A primeira etapa envolveu a estruturação, as estratégias de capacitação e as motivações da cooperação. A segunda etapa abordou os mecanismos formais de cooperação e os instrumentos adotados durante as atividades cooperativas. A terceira e última etapa envolveu os benefícios e os desafios da cooperação e as mudanças legais necessárias à flexibilização das atividades cooperativas.

Cabe ressaltar que a análise dos estágios embrionário, intermediário e maduro e das etapas pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento da cooperação foi balizada pela avaliação qualitativa dos casos e pelos trabalhos de Amorim e Shima (2006); Azagra-Caro *et al.* (2006); Ballestro *et al.* (2004); Barnes *et al.* (2002); Becker e Dietz (2004); Bonaccorsi e Piccaluga (1994); Britto (1999 e 2001); Coles *et al.* (2003); Costa (2008); Debackere e Veuge-

lers (2005); Dinsmore (2001); Edler (2004); Etzkowitz (2003 e 2004); Etzkowitz e Leydesdorff (1996, 2000); Fontana *et al.* (2006); Garcia e Velasco (2006); Inzelt (2004); Laursena e Salterb (2004); Leydesdorff e Meyer (2006); Leydesdorff *et al.* (2006); Lleydesdorff e Etzkowitz (2001); Lockett e Wright (2005); Marcovitch (1994); Mecenas (2003); Miotti e Sachwald (2003); Montoro-Sanchez e Guerra-Matin (2004); Mora-Valentim (2000); Mora-Valentim *et al.* (2004); Motohashi (2007); Plonski (1991, 1999); Porto (2000, 2001, 2002, 2006); Prabhu (1999); Reis (2004); Renko e Tikkanen (2004); Ritter e Gemunden (2003); Rycroft (2007); Schartinger *et al.* (2002); Segatto-Mendes (2001, 2002); Siegel *et al.* (2003); e Yamin e Otto (2004).

A seguir, são apresentados dois quadros e uma figura que orientarão o NIT sobre o seu estágio presente, o estágio futuro que ele poderá alcançar e as estratégias de cooperação que poderão ser buscadas.

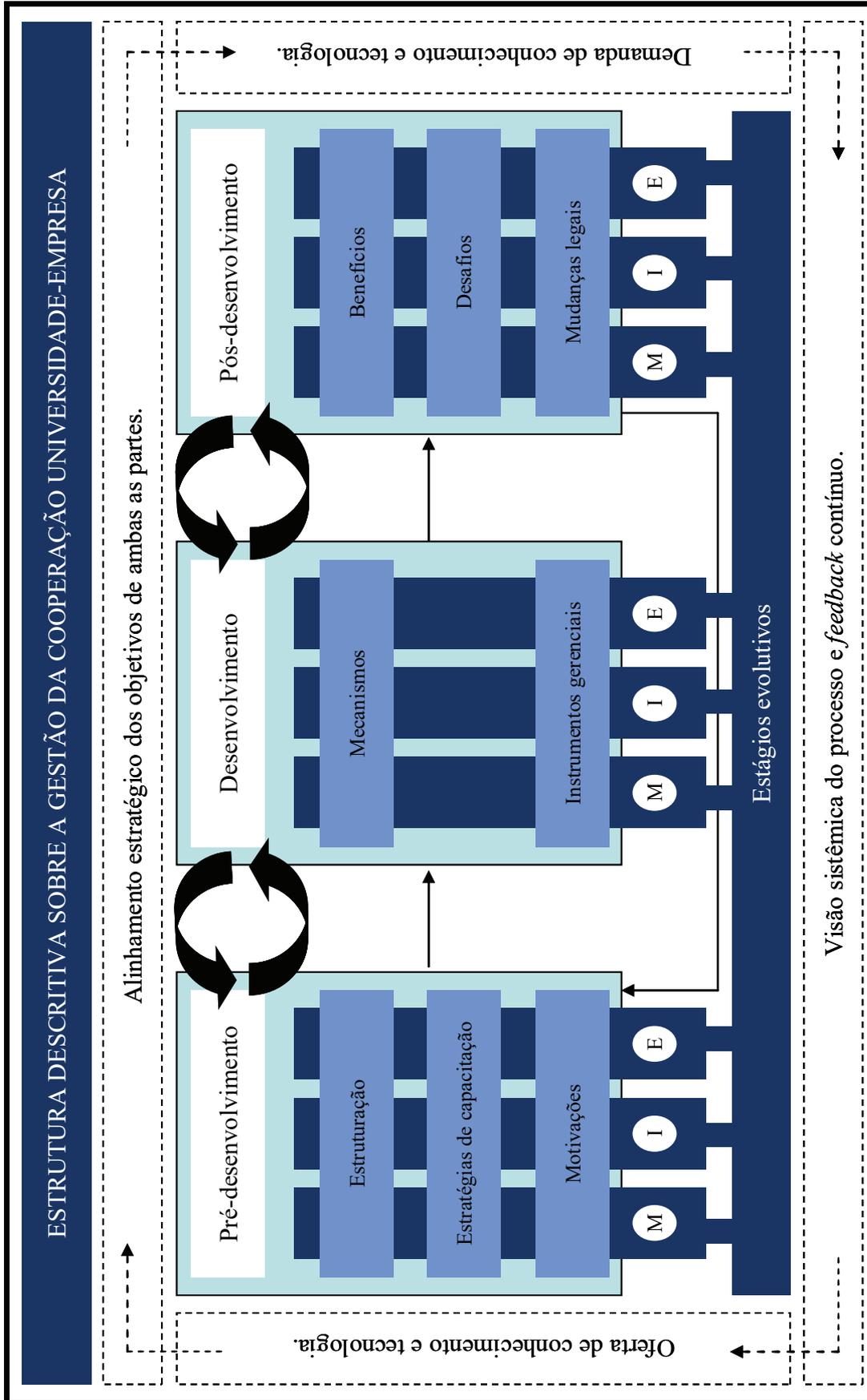


FIGURA 1 – Estrutura descritiva sobre a gestão da cooperação empresa-universidade

Legenda: M= estágio maduro; I= estágio intermediário; E= estágio embrionário.

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 2 – Pré e Pós-desenvolvimento da cooperação

Itens avaliados	Estágio embrionário	Estágio intermediário	Estágio Maduro
Etapa de pré-desenvolvimento da cooperação			
Estruturação	Núcleo estruturado informalmente.	Núcleo estruturado formalmente nos últimos dez anos.	Núcleo estruturado formalmente a mais de dez anos.
Estratégias de capacitação	Entendimento dos instrumentos legais e processuais que garantem a propriedade intelectual da universidade.	Entendimento, efetivação e disseminação dos instrumentos legais e processuais que garantem a propriedade intelectual da universidade e possibilitam a cooperação universidade-empresa e universidade-empresa.	Entendimento, efetivação e disseminação dos instrumentos legais, processuais e gerenciais que garantem a propriedade intelectual da universidade, possibilitam a cooperação universidade-empresa e viabilizam empreendimentos de base tecnológica.
Motivações para cooperação	Obtenção de recursos.	Além da motivação do estágio anterior, destaca-se a possibilidade de tornar o conhecimento da universidade acessível à sociedade.	Além das motivações dos estágios anteriores, ressalta-se a oportunidade de contribuir para o desenvolvimento sustentável da região e do país.
Etapa de pós-desenvolvimento da cooperação			
Benefícios da cooperação	Entendimento das demandas tecnológicas atuais e ganhos financeiros (royalties).	Além dos benefícios do estágio anterior, tem-se a capacitação e a atualização dos pesquisadores.	Além dos benefícios dos estágios anteriores, tem-se o apoio às empresas inovadoras nascentes, a geração de empresas spin-off, o estreitamento entre oferta e demanda de conhecimentos e tecnologias e a diminuição da dependência tecnológica internacional das empresas brasileiras.
Desafios da cooperação	Conquistar a confiança do empresário, a criação de áreas dedicadas à cooperação na universidade e nas empresas e divulgação das áreas de interesses da universidade e das empresas e das suas, respectivas, estruturas disponíveis.	Equilibrar a carga de trabalho dos professores para que haja tempo para a realização de projetos de cooperação; remuneração dos pesquisadores pelo trabalho cooperativo; e capacitação das pessoas envolvidas em todo o processo cooperativo, tanto na empresa, quanto na universidade.	Estimar os resultados das parcerias e poder avaliar seus benefícios, a criação de estruturas universitárias mais flexíveis à política de inovação, a valorização das tecnologias protegidas, o estabelecimento de parcerias sólidas, a ampliação das linhas de fomento à cooperação e a desburocratização das linhas existentes e a redução da distância entre a demanda e a oferta de inovações tecnológicas.
Mudanças legais	Modificações legais para que as instituições de ensino e pesquisa privadas possam ter acesso às linhas de fomento voltadas a cooperação; realização de adaptações legais e processuais que possam simplificar o processo de registro de patentes junto ao INPI; e modernização dos dispositivos legais existentes para que as empresas de fato sejam incentivadas a contratar profissionais altamente qualificados (mestre e doutores).	Definição legal da responsabilidade fiscal das partes envolvidas na cooperação e esclarecimento legal de como se deve calcular o valor da participação da universidade para os diversos mecanismos de cooperação.	Criação de leis estaduais de inovação e a criação de aparatos legais, de fomento e de articulação, em prol da efetivação e da flexibilização da cooperação universidade-empresa.

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 3 – Desenvolvimento da cooperação

Itens avaliados	Estágio embrionário	Estágio intermediário	Estágio Maduro
Etapas de desenvolvimento da cooperação			
Mecanismos formais de cooperação	Treinamento e capacitação tecnológica.	Treinamento e capacitação tecnológica, transferência de tecnologia e prestação de serviço técnico e científico.	Além dos instrumentos citados nos estágios anteriores, tem-se a criação de habitats de inovação e a realização de programas e projetos colaborativos de pesquisa.
Instrumentos gerenciais adotados no treinamento e na capacitação tecnológica	Realização de cursos e seminários para o público interno da universidade.	Realização de cursos e seminários para o público interno da universidade e para o segmento empresarial.	Realização de cursos e seminários para o público interno da universidade e para o segmento empresarial e participação em redes e fóruns sobre inovação.
Instrumentos gerenciais adotados na prestação de serviço técnico	Negociação informal das condições sob as quais o serviço será prestado.	Elaboração do contrato de prestação de serviço.	Além dos instrumentos citados nos estágios anteriores, tem-se a valoração e a divulgação eficiente dos serviços prestados pela universidade.
Instrumentos gerenciais adotados na transferência de tecnologia	Definição do que será protegido e dos métodos de propriedade intelectual, redação e depósito da patente ou do registro, negociação das condições de transferência de tecnologia e elaboração dos contratos de transferência de tecnologia.	Além dos instrumentos citados no estágio anterior, tem-se a avaliação prévia do potencial de inovação das pesquisas.	Além dos instrumentos citados nos estágios anteriores, tem-se a valoração e a divulgação eficiente das tecnologias a serem transferidas.
Instrumentos gerenciais adotados na criação de habitats de inovação	Desenvolver uma cultura do empreendedorismo dentro da Universidade e criar novas empresas a partir das pesquisas desenvolvidas internamente.	Além dos instrumentos citados no estágio anterior, tem-se a prospecção de clientes para as incubadoras e/ou incubadas e melhoria do nível das empresas graduadas.	Além dos instrumentos citados nos estágios anteriores, tem-se a prospecção de parceiros para o desenvolvimento de projetos junto aos incubados, a ampliação do número de incubadoras de modo ordenado e organização, integração e coordenação das ações e dos serviços comuns desenvolvidos pelas diferentes incubadoras.
Instrumentos gerenciais adotados nos programas e projetos colaborativos de pesquisa.	Definição do escopo dos projetos, busca passiva por parceiros e a elaboração de contratos de pesquisa.	Além dos instrumentos citados no estágio anterior, tem-se a avaliação técnica, mercadológica e econômica dos projetos.	Além dos instrumentos citados nos estágios anteriores, tem-se o levantamento e divulgação eficiente do perfil dos pesquisadores, das pesquisas em andamento e dos seus resultados promissores; a busca prévia por parceiros empresariais; o planejamento partilhado do projeto; o acompanhamento contínuo da evolução dos projetos por ambas as partes; a valoração da participação de ambas as partes na parceria; e a avaliação formal dos resultados obtidos.

Fonte: Dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se propôs a elaborar uma estrutura descritiva sobre a gestão da cooperação empresa-universidade e, para tal, analisaram-se onze NITs. Os resultados obtidos indicaram a existência de três estágios evolutivos e três etapas processuais. As etapas processuais envolvem: o pré-desenvolvimento da cooperação, que aborda a estruturação, as motivações e as estratégias de capacitação; o desenvolvimento da cooperação, que está associado aos mecanismos e aos instrumentos gerenciais utilizados no processo; e o pós-desenvolvimento da cooperação, que envolve os benefícios, os desafios e as mudanças legais necessárias à flexibilização das atividades cooperativas. Ao longo dessas etapas, algumas preocupações precisam necessariamente coexistir. Por exemplo, o alinhamento estratégico dos objetivos das partes envolvidas na cooperação, visão sistêmica de todo o processo e *feedback* contínuo.

Quanto aos estágios evolutivos (embrionário, intermediário e maduro), tem-se a descrição do amadurecimento das atividades cooperativas, ou seja, a passagem de um estágio incipiente para um estágio mais maduro significa um salto tanto tecnológico quanto gerencial que, possivelmente, promoverá uma série de implicações: a adoção de práticas gerenciais mais eficientes, que tornarão o processo de cooperação mais flexível para ambas as partes; a realização de atividades cooperativas mais robustas, em termos de conhecimento, tecnologia, tempo, custo e resultados; o entendimento da cooperação como fonte de recursos e como possibilidade de promover desenvolvimento sustentável e gerar empreendimentos de base tecnológica; a adoção de

estratégias mais dinâmicas e interativas no que diz respeito à prospecção de parceiros tecnológicos; a divulgação simplificada dos interesses de pesquisa da universidade e das suas tecnologias; e o posicionamento mais crítico quanto aos desafios práticos e legais que permeiam o tema cooperação universidade-empresa.

É importante destacar que não se podem efetuar conclusões absolutas sobre a estrutura proposta, pois além dos estágios evolutivos e das etapas processuais descritas existem, na prática, estágios mistos que englobam características maduras, intermediárias e embrionárias, e existem etapas processuais intermediárias entre o pré-desenvolvimento, o desenvolvimento e pós-desenvolvimento da cooperação. Portanto, o que se pode fazer com maior segurança é efetuar aproximações acerca desses três estágios e dessas três etapas.

Além de apresentar as conclusões centrais do trabalho, deve-se também destacar que alguns passos ainda precisam ser dados pelos NITs estudados, para que as atividades de cooperação tecnológica possam ser plenamente gerenciadas e aproveitadas. Portanto, em um futuro próximo, algumas ações deverão ser avaliadas com cautela por esses núcleos, como:

1. O desenvolvimento de indicadores de inovação que possam mensurar qualitativa e quantitativamente os resultados dos projetos cooperativos, pois atualmente não existem procedimentos formais para monitorar, filtrar e avaliar os resultados da cooperação universidade-empresa.
2. A elaboração de um sistema de informação de suporte à gestão das parcerias que possibilite: o registro dos projetos que são desenvolvidos

em todas as unidades e, ou, departamentos da universidade; o acompanhamento periódico das metas e dos prazos desses projetos; e o arquivamento das informações relativas aos projetos já finalizados, tais como o escopo e a duração dos mesmos, os objetivos, os resultados alcançados e os problemas enfrentados. Esse sistema facilitará o intercâmbio de informações e conhecimentos entre os projetos cooperativos, evitando retrabalhos.

3. A criação de programas de pesquisa cooperativos mais sólidos, nos quais inovações possam ser criadas e difundidas de forma mais efetiva, envolvendo parceiros tecnológicos nacionais e internacionais.

4. A articulação estratégica dos agentes de inovação da universidade, incluindo NITs, incubadoras, agências, polos e parques tecnológicos, definindo os seus respectivos papéis tecnológicos, para a elaboração de um planejamento tecnológico integrado.

Com relação às limitações da presente pesquisa, pode-se citar o fato de os NITs terem sido selecionados por conveniência e o fato de o estudo ter sido realizado com um número não muito significativo de núcleos, o que, conseqüentemente, impede a realização de generalizações acerca das conclusões obtidas no trabalho.

Por fim, serão apresentadas três constatações que instigarão as futuras discussões sobre a cooperação empresa-universidade. A primeira delas é que não existe um consenso ou padrão rígido para a utilização de determinadas estruturas gerenciais para a cooperação tecnológica. A escolha dos mesmos dependerá da po-

sição e dos objetivos de cada participante frente ao processo cooperativo e deverá contemplar a maleabilidade e adequações necessárias ao tipo de relação a ser desenvolvida. A segunda é que os interesses acadêmicos e empresariais podem e precisam ser compatibilizados, e, no contexto atual, a universidade não pode furtar-se a participar ativamente do processo de desenvolvimento econômico e tecnológico, como provedora de conhecimentos e profissionais preparados para enfrentar a nova realidade, e por outro lado, o segmento empresarial também precisa participar das discussões tecnocientíficas da atualidade, para fomentar o aprendizado organizacional e colaborar com o desenvolvimento econômico e tecnológico do país. A terceira e última proposição é que os diferentes mecanismos de cooperação universidade-empresa são grandes propulsores do desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, deverão ser foco de atenção não só das universidades, mas também das empresas e do governo.

Dessa forma, cooperar para inovar deve se tornar a estratégia do futuro para as instituições produtivas, científicas e governamentais que priorizam o desenvolvimento tecnológico. Mas, para que isso se torne uma realidade para os países que buscam o desenvolvimento, como o Brasil, será necessário superar barreiras culturais, gerenciais, estruturais, financeiras e políticas, ou seja, o respeito cultural mútuo deverá ser uma unanimidade entre as esferas científicas, produtivas e governamentais; modelos flexíveis para a gestão da cooperação tecnológica terão de ser implementados, e práticas administrativas eficientes deverão ser adotadas durante a execução dos projetos cooperativos; parcerias tecnológicas

deverão ser estruturadas no âmbito nacional e internacional, para que redes globais de conhecimento sejam criadas continuamente; linhas de financiamentos deverão atender às necessidades de cooperação tecnológica das universidades e das empresas de pequeno, médio e grande portes; linhas de financiamento internacionais

também deverão ser alvo de atenção das universidades e das empresas brasileiras; e, por fim, políticas públicas mais efetivas pela cooperação empresa-universidade deverão ser elaboradas e implementadas. Portanto, conclui-se que, além de “cooperar para inovar”, será também necessário “inovar para cooperar”.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, D. E.; SHIMA, W. T. Convergência tecnológica e a formação de novos tipos de alianças estratégicas: uma análise do desenvolvimento dos Personal Digital Assistant (PDAs). **Revista Brasileira de Inovação**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 273-313, 2006.
- ASAKAWA, K.; NAKAMURA, H.; SAWADA, N. Firms' open innovation policies, laboratories' external collaborations, and laboratories' R & D performance. **Management**, [S. l.], p. 109-123, 2010.
- AZAGRA-CARO, J. M. *et al.* Faculty support for the objectives of university–industry relations versus degree of R&D cooperation: The importance of regional absorptive capacity. **Research Policy**, [S. l.], v. 35, p. 37-55, Feb. 2006.
- BALESTRO, M. V. *et al.* A Experiência da Rede PETRO-RS: uma Estratégia para o Desenvolvimento das Capacidades Dinâmicas. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, [S. l.], p. 181-202, 2004. Edição Especial,
- BARNES, Tina; PASHBY, I. R.; GIBBONS, Anne. Effective university-industry interaction: A multi-case evolution of collaborative R&D projects. **European Management Journal**, [S. l.], v. 20, p. 2272-285, 2002.
- BECKER, W.; DIETZ, J. R&D Cooperation and Innovation Activities of Firms - Evidence for the German Manufacturing Industry. **Research Policy**, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 209-223, 2004.
- BERKHOUT, A. J. *et al.* Innovating the innovation process. **Technology Management**, [S. l.], v. 34, n. 3/4, 2006.
- BONACCORSI, A.; PICCALUGA, A. A Theoretical Framework for de Evaluation of University-Industry Relationships. **R&D Management**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 229-247, 1994.
- BRITTO, J. **Características estruturais e modus operandi das redes de firmas em condições de diversidade tecnológica**. 1999. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.
- BRITTO, J. Cooperação Tecnológica e Aprendizado Coletivo em Redes de Firms: sistematização de conceitos e evidências empíricas. In: ENCONTRO DA ANPEC, 19., 2001, Salvador. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2001.
- BROSTRÖM, A. Working with distant researchers: Distance and content in university – industry interaction. **Research Policy**, [S. l.], v. 39, p. 1311-1320, 2010.
- BRUNEEL, J.; ESTE, P. D.; SALTER, A. Investigating the factors that diminish the barriers to university – industry collaboration. **Research Policy**, [S. l.], v. 39, n. 7, p. 858-868, 2010.
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, [S. l.], v. 46, n. 3/4, p. 201-234, 2009.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Tecnoglobalismo e o papel dos esforços de PD&I de multinacionais no mundo e no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 20, p. 1179-1200, jun. 2005.
- CHESBROUGH, H. W. Managing Open Innovation. **Research Technology Management**, [S. l.], v. 47, n. 1 p. 23-26(4), 2004.
- CHESBROUGH, H. W.; CROWTHER, A. K. Beyond High Tech: Early Adopters of Open Innovation in Other Industries. **R&D Management**, [S. l.], v. 36, n. 3, p. 229-236, 2006.
- CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Open innovation: researching a new paradigm**. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- CHIARONI, D. CHIESA, V.; FRATTINI, F. Technovation the Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. **Technovation**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 34-43, 2011.
- CHIARONI, D. CHIESA, V.; FRATTINI, F. Unravelling the process from Closed to Open Innovation: evidence from mature, asset-intensive industries. **Management**, [S. l.], 2010.
- COLES, A. M.; HARRIS, L.; DICKSON, K. Testing goodwill: conflict and cooperation in new product development networks. **International Journal of Technology Management**, [S. l.], v. 25, p. 51-64, 2003.
- COSTA, P. R. **A cooperação tecnológica nas multinacionais brasileiras: um estudo multicaso**. 2008. 236 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.
- D'ESTE, P.; IAMMARINO, S. The spatial profile of university–business research partnerships. **Papers in Regional Science**, [S. l.], v. 89, p. 335–350, 2010.
- DEBACKERE, K.; VEUGELERS, R. The role of academic technology transfers organizations in improving industry science links. **Research Policy**, [S. l.], v. 34, p. 321-342, 2005.

- DINSMORE, P. C. **Gerência de programas e projetos**. São Paulo: Pini, 2001. 176 p.
- EDLER, J. International research strategies of multinational corporations: A German perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 71, n. 6, p. 599-621, 2004.
- ETZKOWITZ, H. Research groups as “quase-firms”: the invention of the entrepreneurial university. **Research Policy**, v. 32, p. 109-121, 2003.
- ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. **International Journal of Technology and Globalization**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2004.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **A Triple Helix of University-industry-government relations**. New York: University of New York, 1996.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. Le “mode 2” et la globalization des systèmes d’innovation “nationaux”. **Sociologie et sociétés**, Montreal, v. 32, n° 1, p. 135-156, 2000.
- FONTANA, R.; GEUNA, A.; MATT, M. Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signaling. **Research Policy**, [S. l.], v. 35, p. 309-323, 2006.
- GARCIA, C. Q.; VELASCO, C. B. Searching for complementary technological knowledge and downstream competences: clustering and cooperation. **International Journal of Technology Management**, [S. l.], v. 35, n. 1-4, p. 262-283, 2006.
- GASSMANN, O.; ENKEL, E.; CHESBROUGH, H. The future of open innovation. **Management**, [S. l.], p. 213-221, 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 221 p.
- INZELT, A. The evolution of university-industry-government relationships during transition. **Research Policy**, [S. l.], v. 33, p. 975-995, set. 2004.
- LAI, J. H.; CHANG, S. C.; CHEN, S. S. Is experience valuable in international strategic alliances? **Journal of International Management**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 247-261, 2010.
- LAURSENA, K.; SALTERB, A. Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? **Research Policy**, [S. l.], v. 33, p. 1201-1215, 2004.
- LEE, K. J. From interpersonal networks to inter-organization alliances for university-industry collaborations in Japan: the case of the Tokyo Institute of Technology. **R&D Management**, [S. l.], v. 41, n. 2, p. 190-201, 2011.
- LEYDESDORFF, L.; DOLFSMA, W.; PANNE, G. V. D. Measuring the Knowledge Base of an Economy in terms of Triple-Helix Relations among Technology, Organization, and Territory’. **Research Policy**, [S. l.], v. 35, n. 2, 2006, p. 181-199.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. The Transformation of University-industry-government Relations. **Electronic Journal of Sociology**, [S. l.], 2001.
- LEYDESDORFF, L.; MEYER, M. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. **Research Policy**, [S. l.], v. 35, 2006.
- LOCKETT, A.; WRIGHT, M. Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. **Research Policy**, [S. l.], v. 34, n. 7, p. 1043-1057, set. 2005.
- MARCOVITCH, J. **Cooperação Internacional: estratégia e gestão**. São Paulo: Edusp, 1994. 673 p.
- MARTINS, G. de A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006. 102 p.
- MECENAS, D. S. **Os mecanismos de interface da cooperação empresa/instituto de pesquisa no setor de telecomunicações**. 2003. 137 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.
- MIOTTI, L.; SACHSWALD, F. Co-operative R&P: why and with whom? An integrated framework of analysis. **Research Policy**, [S. l.], v. 32, p. 1481-1499, 2003.
- MORA-VALENTIN, E. M.; MONTORO-SANCHEZ, A.; GUERRA-MARTIN, L. A. Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. **Research Policy**, [S. l.], v. 33, p. 17-40, 2004.
- MOTOHASHI, K. The changing autarky pharmaceutical R&D process: causes and consequences of growing R&D collaboration in Japanese firms. **International Journal of Technology Management**, [S. l.], v. 39, n. 1-2, p. 33-48, 2007.
- MOTOHASHI, K. University-industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System. **Research Policy**, [S. l.], v. 34, p. 583-594, 2005.
- NIEDERGASSEL, B.; LEKER, J. Technovation Different dimensions of knowledge in cooperative R & D projects of university scientists. **Technovation**, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 142-150, 2011.
- OECD. **Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3. ed. OECD Publishing, 2005. 166 p.

- PETRUZZELLI, M. The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university – industry collaborations: A joint-patent analysis. **Technovation**, [S. l.], v. 31, n. 7, p. 309-319, 2011.
- PLONSKI, G. A. Cooperação universidade empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração da USP - RAUSP**, São Paulo, v. 34, n. 4, out./dez 1999.
- PLONSKI, G. A. Gestão de Projetos de Cooperação Técnica Internacional. In: SEMINÁRIO LATINOAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 4., 1991, Caracas. **Anais...** Caracas: ALTEC, 1991. p. 315-320.
- PORTO, G. S. A cooperação empresa-universidade segundo a visão do decisor empresarial. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 25., 2001, Campinas. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2001. 1 CD-ROM.
- PORTO, G. S. **A decisão de cooperação universidade-empresa sob a ótica dos líderes de grupos de pesquisa da USP cadastrados no diretório de pesquisa do CNPq**. 2006. 185 f. Tese (Livre docência na área de Gestão da Inovação) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- PORTO, G. S. **A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade**. 2000. 253 f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- PORTO, G. S. O que discrimina a decisão empresarial de cooperar com a universidade. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2002. **Anais...** Salvador, 2002. 1 CD-ROM.
- PRABHU, G. N. Implementing university-industry joint product innovation projects. **Technovation**, [S. l.], v. 19, p. 495-505, 1999.
- REIS, D. R. **Gestão da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Manole, 2004. 170 p.
- RENKO, M.; TIKKANEN, J. Strategic orientations in networked high technology product development. **Research Policy**, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 209-223, 2004.
- RITTER, T.; GEMÜNDEN, H. G. Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 56, n. 9, p. 745-755, 2003.
- RYCROFT, R. W. Does cooperation absorb complexity? Innovation networks and the speed and spread of complex technological innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 74, n. 5, p. 565-578, 2007.
- SCHARTINGER, D.; RAMMER, C.; FICHER, M. M.; FROHLICH, J. Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. **Research Policy**, [S. l.], v. 31, p. 303-328, 2002.
- SCHILKE, O.; GOERZEN, A. Alliance Management Capability: An Investigation of the Construct and Its Measurement. **Journal of Management**, [S. l.], v. 36, n. 5, p. 1192-1219, 2010.
- SEGATTO-MENDES, A. P. A cooperação universidade-empresa como uma das tendências para o crescimento tecnológico das organizações. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO – CLADEA, 37., 2002. **Anais...** Porto Alegre: CLADEA, 2002. 1 CD-ROM.
- SEGATTO-MENDES, A. P. **A teoria da agência aplicada à análise de relações entre os participantes dos processos de cooperação tecnológica universidade empresa**. 2001. 260 f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- SIEGEL, D. S. et al. Commercial knowledge transfers from universities to firms: Improving the effectiveness of university-industry collaboration. **Journal of High Technology Management Research**, [S. l.], v. 14, p. 111-133, 2003.
- VANHATERBEKE, W. The Interorganizational Context of Open Innovation. In: CHESBROUGH, H. et al. **Open Innovation: researching a new paradigm**. New York: Oxford, 2008.
- WASSMER, U. Alliance Portfolios: A Review and Research Agenda. **Journal of Management**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 141-171, 2010.
- YAMAKAWA, Y.; YANG, H.; JOHN, Z. Exploration versus exploitation in alliance portfolio: Performance implications of organizational, strategic, and environmental fit. **Research Policy**, [S. l.], v. 40, n. 2, p. 287-296, 2011.
- YAMIN, M.; OTTO, J. Patterns of knowledge flows and MNE innovative performance. **Journal of International Management**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 239-258, 2004.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.