

Cooperação Universidade – Empresa: um estudo de caso a partir da Universidade de Brasília e a Petrobrás

Letícia Lopes Calderan

Universidade de Brasília (UnB)

ticialc@gmail.com

Luiz Guilherme de Oliveira

Universidade de Brasília (UnB)

luizguilhermedeoliveira1966@gmail.com

Abstract

This study evaluates the interaction university-firm, from the experience of partnership between the University of Brasilia, through the Institute of Geosciences, and Petrobras. This research was theoretically analyzed according to the Triple Helix approach, proposed by Henry Etzkovitz and Loet Leydesdorff (1990), by considering that the scientific and technological development in a knowledge-based economy is viable by the interaction among government, universities and companies. we carried out a case study in order to verify the return of this interaction from the University's perspective, from nine projects, infrastructure and R&D, developed between UNB and Petrobras, in the period from 2004 to 2010. The data demonstrated the motivations, barriers, facilitators and the main results, in terms of science, technology and laboratory infrastructure development involved in the interaction.

Resumo

O presente estudo avaliou a interação universidade empresa (U-E), a partir da experiência de parceria estabelecida entre a Universidade de Brasília, por intermédio do Instituto de Geociências, e a Petrobras. A pesquisa foi analisada teoricamente segundo a abordagem da Hélice Tripla, proposta por Henry Etzkovitz e Loet Leydesdorff (1990), ao considerar que o desenvolvimento científico e tecnológico, em uma economia baseada no conhecimento, é viabilizado pela interação entre governo, universidade e empresa. Foi realizado um estudo de caso com o intuito de verificar o retorno dessa interação, na perspectiva da universidade, a partir de nove projetos, de infraestrutura e de P&D, desenvolvidos entre a UnB e a Petrobras, no período de 2004 a 2010. Os dados evidenciaram motivações, barreiras, facilitadores e resultados, em termos de ciência, tecnologia e desenvolvimento de infraestrutura laboratorial, envolvidos na interação.

Introdução

No mundo econômico contemporâneo - marcado pela geração e disseminação de informações em volumes, rapidez e abrangência sem precedentes - informação, conhecimento e aprendizagem possuem papel estratégico na difusão de inovações, caracterizando a Economia Baseada no Conhecimento. Tal expressão denota a maior

dependência por conhecimento, informação e altos níveis de especialização e a crescente necessidade de pronto acesso a esses fatores, pelos setores público e privado (OCDE (2005).

Em outros termos, produção, disseminação e uso de informações/conhecimentos passam a ser considerados processos essenciais em prol do desenvolvimento econômico e social de um país. A inovação, por sua vez, tende a ser vista como resultante de uma complexa interação entre vários atores e instituições, deixando de ser, necessariamente, um processo linear (NOVELI; SEGATTO, 2012). Observa-se, assim, a ampliação da visão tradicional de inovação tecnológica linear, baseada nos conceitos de *science push* e *technology pull* e a sua possível substituição por uma apreciação mais complexa, marcada por um processo interativo e sistêmico. Em conformidade com uma análise evolucionária ou neoschumpeteriana, o processo de inovação passa a ser determinado pelo comportamento das firmas, pela sua capacidade de absorver conhecimento e de aprender a partir de experiências exógenas e endógenas, individuais e coletivas, e de interações com outras organizações (SOUZA; ARICA, 2006).

Nesse contexto, alguns autores como Dagnino (2003) e Plonski (1999) destacam o argumento da Hélice Tripla, no qual governo, universidade e indústria se unem em prol do desenvolvimento tecnológico nacional. Esse modelo permite que as empresas tenham acesso ao conhecimento e à tecnologia que elas não estariam aptas a utilizar sozinhas (OCDE, 2005). E propicia um reposicionamento da função desempenhada pelas universidades, que passam a ser vistas como fonte de incentivo ao processo inovativo, em “contínuo processo de geração de conhecimentos relevantes para a inovação tecnológica, mediante pesquisa livre ou dirigida” (PLONSKI, 1999, p. 9).

Dessa forma, as empresas que muitas vezes não têm conseguido acompanhar a evolução tecnológica apenas com recursos internos, tendem a desenvolver parcerias com universidades, visando à geração de novos conhecimentos científicos e tecnológicos (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). De tal modo, essa interação entre instituições de ciência e tecnologia e o setor produtivo tem se demonstrado como uma questão estratégica relevante, ao ser entendida como uma forma de aprimoramento das atividades de P&D, que propicia o aumento da competitividade tecnológica das empresas e o avanço científico das instituições de pesquisa (NOVELI; SEGATTO, 2012).

No caso brasileiro, é incipiente a interação entre governo, academia e empresa, e os atores institucionais se encontram em um processo de aprendizado para a criação de uma nova dinâmica inovativa. Incentivos fiscais e programas de governo, com enfoque na interação entre universidade e setor produtivo, passaram a ser mais explorados, a partir da década de 1990. No campo petrolífero a flexibilização do monopólio do petróleo, a partir da Lei Nº 9.478/1997, e a instituição do marco regulatório do setor, que previu a obrigatoriedade da realização de investimentos em P&D, vem alavancando a interação entre as empresas do ramo e universidades/institutos de pesquisa e desenvolvimento. Tal política teve como objetivo buscar um aumento da capacidade de inovação tecnológica no setor de petróleo, seguindo o exemplo de outros países industrializados.

Neste cenário, a presente pesquisa buscou verificar como se dá a interação entre universidade e setor produtivo, considerando, para tanto, a parceria estabelecida entre uma universidade pública federal, a Universidade de Brasília (UnB), e uma empresa de energia reconhecida mundialmente, a Petrobras, no período de 2004 a 2010. Observando, sob a ótica da universidade, quais os fatores motivadores, as barreiras, os facilitadores e os resultados envolvidos na realização dessa parceria. A partir da constatação de que a unidade acadêmica que mais recebeu investimentos da companhia petrolífera, durante o período analisado, foi o Instituto de Geociências (IG/UnB), surgiu o seguinte questionamento: Qual o retorno dos projetos desenvolvidos pelo IG/UnB em parceria com a Petrobras, para a Universidade de Brasília?

A metodologia utilizada consiste na realização de um estudo de caso, visando o aprofundamento da temática. Para obtenção dos dados, realizou-se análise documental, em registros e documentos internos da UnB, aliada à aplicação de um formulário, por meio de entrevistas individuais com os gestores dos projetos, a fim de identificar a percepção dos pesquisadores acerca do objeto em estudo.

1. Inovação e a Universidade

Compreender a dinâmica da evolução científica e tecnológica das economias capitalistas é fundamental quando se procura entender a dinâmica inovativa dos países desenvolvidos e de desenvolvimento tardio. Neste sentido, o embasamento teórico utilizado para fundamentar este estudo encontra-se pautado nas abordagens relacionadas à: Inovação, Hélice Tripla e a Interação Universidade-Empresa, englobando aspectos relativos a motivações, barreiras, facilitadores e o processo de transferência de tecnologia.

A abordagem teórica da econômica evolucionista considera que o crescimento econômico em qualquer economia, desenvolvida ou menos desenvolvida, é um processo de desequilíbrio, em que se tem uma combinação de firmas empregando diferentes safras de tecnologias. Tais combinações se modificam ao longo do tempo. Suas distinções podem ser explicadas pelas diferenças nas combinações de tecnologias e pela proporção de fatores produtivos¹ (NELSON; WINTER, 2005).

Desta forma, para a teoria evolucionista, o conhecimento e o aprendizado individual, organizacional, interorganizacional e a cooperação entre os atores são importantes para que a inovação ocorra. Essa visão reconhece, ainda, que para melhorar a potencialidade das firmas e possibilitar ganhos de competitividade, é essencial um conjunto de políticas públicas conscientes e coordenadas, que promovam atividades intensivas em conhecimento em todos os setores. A inovação passa a ser considerada um processo dependente da trajetória, em que o conhecimento e a tecnologia são desenvolvidos a partir da interação

¹ Para entender essa teoria, três princípios-chave são elencados: i) a dinâmica econômica é baseada em inovações em produtos, processos e nas formas de organização da produção, sendo atribuída grande importância à interação entre agentes econômicos, articulados em clusters de produção; ii) é descartada a ideia de racionalidade invariante dos agentes econômicos, sendo estimulada uma visão da firma constituída de indivíduos distintos e dotada de características cognitivas próprias; e iii) rejeita-se qualquer tipo de equilíbrio de mercado, conforme proposto pela teoria convencional, sendo considerada a propriedade de auto-organização da firma, como resultado das flutuações do mercado (TIGRE, 2005).

entre vários atores e fatores, denotando o caráter sistêmico da inovação (NELSON; WINTER, 2005; POSSAS, 1999; FREEMAN, 2002).

Assim, a inovação passa a ser gerada por meio de sistemas de inovação. Esses sistemas incorporam redes de inter-relação entre empresas, universidades e institutos de pesquisa, que constituem a base da nova sociedade do conhecimento (BRISOLLA *et al*, 1997). É nesta concepção que surge o modelo de Hélice Tripla², como um arranjo organizacional mais evoluído que considera a interação entre universidade, governo e empresa, na criação de um sistema de inovação sustentável. Aqui, as universidades possuem um reconhecido papel nos sistemas de inovação, que tem sofrido evoluções no sentido de torná-la capaz de encontrar o seu lugar como elemento importante da economia do conhecimento.

A abordagem da Hélice Tripla tem seu foco principal na universidade (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), visão que difere da abordagem do sistema nacional de inovação, que considera a empresa como líder no processo de inovação, e do modelo do Triângulo de Sábato, que privilegia o papel do Estado. Importante destacar que o argumento Hélice Tripla encontra-se associado a duas correntes de pensamento, originadas nos países avançados, que permitem uma melhor visualização do papel da universidade e a compreensão do fenômeno em questão. A primeira corrente refere-se especificamente à relação universidade-empresa e indica a existência de um processo sinérgico de ampliação quantitativa e qualitativa em sua dinâmica, caracterizado pelo aumento no número de contratos formalizados entre empresas e universidades com vistas ao desenvolvimento de atividades conjuntas (ETZKOWITZ, 1989) e pela ocorrência de fenômenos com crescente resultado econômico, indicando a ampliação qualitativa da relação (ETZKOWITZ; PETERS, 1991). A segunda corrente, fundamentada na Teoria da Inovação (TI), considera a empresa como o *locus* privilegiado da inovação e o empresário como agente direto do progresso técnico (DOSI, 1982), conferindo maior importância aos fatores de competitividade sistêmica do entorno em que a empresa atua, onde ocorre a difusão da inovação, em sua integralidade. Nessa concepção, embora a universidade não seja percebida como desencadeadora da inovação, ela é identificada como elemento privilegiado do ambiente inovativo, indispensável fator de competitividade sistêmica, responsável pela formação do egresso demandado pela empresa (DAGNINO, 2003).

Alguns trabalhos têm apontado para o surgimento de uma dinâmica inovativa, marcada pelo forte sinergismo entre instituições acadêmicas e empresas (WEBSTER, ETZKOWITZ, 1991; PAIS, 2007), em resposta à necessidade da indústria de produzir P&D em um ritmo acelerado e com a qualidade necessária para manter-se competitiva. Assim, a universidade começa a assumir, além de suas clássicas atividades de ensino e pesquisa, a função de agente de desenvolvimento econômico, local e regional, transformando os professores em empresários de pesquisa.

Cumpramos ressaltar que no caso latino-americano observam-se algumas especificidades em relação ao papel desempenhado pelas universidades nos países centrais, uma vez que em muitos países ou regiões a pesquisa ainda não foi incorporada, de forma relevante, às

2 O Modelo Hélice Tripla, termo cunhado por Henry Etzkovitz e Loet Leydesdorff, no início da década de 1990, propõe uma relação dinâmica entre o governo, a ciência realizada na universidade e a tecnologia desenvolvida na empresa. Os autores sugerem que apenas por meio da interação entre governo, universidade e empresa é possível criar um sistema de inovação sustentável e durável, em uma economia baseada no conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; 2000).

atividades da universidade (KUNZ, 2003). Nesse sentido, Zeledón (1998) propõe um modelo de universidade, baseado em uma instituição mais dinâmica e participativa, com um papel mais ativo na implementação de mecanismos de transferência de conhecimento para a sociedade, que eleve a produtividade em áreas estratégicas selecionadas, por meio da utilização efetiva de seu potencial, em termos de capacidade produtiva e capital humano. Para tanto, faz-se necessária a transformação no modo de atuação da universidade, que deverá buscar a readaptação urgente dos papéis desempenhados nos sistemas de ensino, de qualificação para o trabalho, de produção de Ciência e Tecnologia, entre outros, sendo a vinculação com o setor produtivo um dos aspectos mais destacados deste processo (BRISOLLA, 1999).

2. O processo de cooperação Universidade – Empresa (U-E)

O processo de cooperação U-E pressupõe uma variedade de interações, que objetivam o crescimento da base de conhecimento de ambos os participantes, em um processo de transferência e transformação de produtos e serviços (SEGATTO, 1996). Para Plonski (1999), esse processo pode ser categorizado a partir de três dimensões: conteúdo transacional, forma e estrutura da interface.

O conteúdo transacional corresponde ao tipo de projeto que será desenvolvido em conjunto. Envolve, portanto, o alcance dos objetivos inerentes à cooperação. A forma irá definir se a cooperação é bilateral (uma empresa cooperando com uma universidade) ou multilateral (mais de uma empresa e/ou mais de uma universidade); se ocorre em uma mesma microrregião ou envolve a cooperação internacional; se é pontual ou constitui uma parceria de longo prazo, em que os projetos específicos são desenvolvidos de acordo com o progresso da relação, refletindo um alto grau de maturidade dos cooperantes; e, se a cooperação envolve ou não recursos financeiros externos. Por fim, as estruturas de interface se caracterizam por mecanismos institucionais desenvolvidos para promover e facilitar a cooperação, geralmente localizados no ambiente acadêmico, como parte da própria universidade ou como entes distintos, tais como os escritórios de transferência de tecnologia e as fundações conveniadas, respectivamente (PLONSKI, 1999).

Dentro dessa categorização, destaca-se ainda, o papel dos atores envolvidos. A universidade exercendo a função de agente produtor de conhecimento, com participação ativa na geração e difusão do conhecimento. Sendo, a geração um processo conjunto que envolve todos os agentes do sistema de inovação e a difusão, um processo de transferência do conhecimento para o mercado, facilitado pelo empreendedorismo acadêmico. E a empresa, caracterizada pela constante necessidade de inovar e melhorar seus produtos e processos para tornar-se competitiva (MATEI *et al.*, 2012; ETZKOWITZ, 2004; OECD, 1999).

Dessa forma, as universidades passam a servir de inspiração para a empresa, no desempenho de suas tarefas criativas, uma vez que a criação de valor adicional e riqueza estão crescentemente associadas à produção de conhecimento. E as universidades, em decorrência das dificuldades em obter fundos de financiamento para suas tarefas básicas de ensino e pesquisa, buscam nas empresas soluções para conseguir benefícios comerciais de suas atividades intelectuais.

3. Estudo de caso: U-E (UnB/Instituto de Geociências – Petrobras)

Com o objetivo de avaliar a interação Universidade-Empresa, a partir da experiência de parceria estabelecida entre a UnB, por intermédio do IG, e a Petrobras, realizou-se uma pesquisa descritiva, com uma abordagem essencialmente qualitativa. O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso. Optou-se por concentrar a pesquisa em nove projetos desenvolvidos entre a UnB e a Petrobras, no período de 2004/2010, caracterizando o recorte transversal do estudo.

Para levantamento dos dados e observação das evidências foi realizada uma entrevista preliminar, de caráter exploratório, que antecedeu e subsidiou a elaboração de um formulário, aplicado por meio de entrevistas individuais a atores diretamente envolvidos na execução dessas parcerias. Aliada aos formulários e às entrevistas foi realizada pesquisa documental em registros e documentos internos da UnB, possibilitando a complementação das informações obtidas pelas outras técnicas, e ainda, a revelação de aspectos novos do problema.

Considerando que a pesquisa buscou avaliar a parceria, na perspectiva da UnB, foram entrevistados pesquisadores da UnB, diretamente envolvidos na execução dos nove projetos selecionados. A escolha da amostra foi intencional, pois todo projeto que implique na formalização de um instrumento legal pela UnB, deve conter a indicação de um gestor e de um gestor substituto, pertencentes ao quadro funcional da universidade, formalmente nomeados como responsáveis pela execução físico-financeira dos projetos.

A primeira etapa da pesquisa consistiu na realização de pesquisa na base de dados fornecida pela Diretoria de Apoio a Projetos Acadêmicos (DPA/UnB), área responsável pelo registro e controle de tais informações, para identificar o histórico do relacionamento entre a UnB e a Petrobras, até o ano de 2010. Nesse momento, foram identificados 32 registros: 1986 (1); 1990 (1); 2000 (1); 2003 (4); 2004 (3); 2006 (6); 2007 (4); 2008 (6); 2009 (4); 2010 (2). Tendo em vista que houve uma intensificação dessa parceria apenas a partir de 2003, delimitou-se, como foco de análise, o período de 2003 a 2010. Dentre os projetos propostos nesse intervalo de tempo, observou-se que vinte deles eram de competência de unidades acadêmicas e que treze estavam sob a gestão do IG/UnB, representando quase 80% dos recursos investidos pela Petrobras. Fato que chamou a atenção e implicou na delimitação do objeto da pesquisa. Após finalização dessa triagem, foi realizada análise documental restrita aos treze ajustes firmados entre a UnB e a Petrobras, por intermédio do IG, em que se constatou a existência de quatro acordos de cooperação para inserção da UnB em Redes Temáticas (sem repasse de recursos) e nove ajustes para desenvolvimento de projetos de infraestrutura e de P&D.

Dessa forma, o estudo ficou adstrito à observação das particularidades desses nove projetos, que envolveram a realização de investimentos pela empresa, na universidade. Em um segundo momento, com o objetivo de contextualizar a informação obtida, foi efetuada nova consulta ao banco de dados, para verificar quantos instrumentos foram formalizados pela universidade como um todo, no período de 2003-2010, envolvendo o repasse de recursos financeiros. A pesquisa identificou 1.651 ajustes celebrados, tanto com a esfera pública quanto com a privada, sendo 644 parcerias celebradas apenas pelas unidades acadêmicas (644 registros).

A segunda etapa caracterizou-se pela realização de entrevista exploratória, com o objetivo de verificar a viabilidade de realização do presente estudo e captar maiores informações sobre o universo da pesquisa. Esse primeiro contato foi realizado com um ator chave para a compreensão do processo como um todo, envolvido na execução de quatro projetos diferentes. Nesse momento, foram expostos a finalidade e os objetivos da pesquisa e o entrevistado foi convidado a explicar como se deu o início da cooperação UnB-Petrobras, por intermédio do IG/UnB, e quais as principais características dessa parceria. Assegurou-se que as informações coletadas seriam utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa, sendo consentida pelo pesquisador, a gravação da entrevista. Essa etapa possibilitou a extração de especificidades a respeito do objeto em estudo. Para finalizar a coleta de dados, utilizou-se um formulário, aplicado diretamente pela pesquisadora, mediante entrevistas individuais, com o objetivo de possibilitar uma discussão mais aprofundada a partir das respostas concedidas.

4. Análise dos dados

Para análise e interpretação dos dados, o conteúdo proveniente da pesquisa documental e das entrevistas realizadas foi reunido de acordo com os objetivos específicos estabelecidos: motivações, barreiras e facilitadores, resultados, eficácia e propostas de melhorias para o processo de cooperação. Os dados quantitativos foram consolidados separadamente em uma planilha e auxiliaram na interpretação dos dados qualitativos a eles vinculados. A partir desses, foi retirada a ideia principal de cada discurso que continha aspectos relevantes para a pesquisa. Tais dados foram agrupados em quadros para facilitar a visualização de aspectos convergentes e divergentes a respeito de um mesmo assunto.

Para melhor visualização dos resultados advindos da parceria foi desenvolvida uma matriz, denominada “matriz de *outputs*”, que agrupou os dados em três macro níveis, de acordo com os itens especificados no formulário aplicado:

1. Ciência – buscou verificar os resultados gerados em termos de artigos publicados e de conhecimento gerado (teses e dissertações);
2. Tecnologia – buscou identificar a presença de resultados em nível de criação de protótipos de novos processos e de novos produtos; softwares; técnicas desenvolvidas e patentes registradas;
3. Infraestrutura laboratorial – considerou a construção, a reforma e as melhorias de edificações para abrigar instalações físicas; a aquisição de máquinas e equipamentos, necessários à implantação e o funcionamento dos laboratórios.

4.1 Resultados

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa, em atenção ao objetivo proposto de avaliar a interação Universidade-Empresa, a partir da experiência de parceria estabelecida entre a Universidade de Brasília, por intermédio do Instituto de Geociências, e a Petrobras.

a) Fatores Motivadores

Nesse item da pesquisa buscou-se identificar que fatores motivaram a universidade a estabelecer parcerias com a Petrobras. Apesar de alguns aspectos apresentados aos entrevistados terem sido avaliados com um grau de concordância menor, todos os fatores listados podem ser considerados como motivadores na interação UnB-Petrobras (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Motivadores à interação UnB-Petrobras



Fonte: Dados da Pesquisa (2012).

Segundo os pesquisadores, com tanta escassez de recursos, os itens **financiamento para pesquisa** e **equipamentos e materiais laboratoriais** realmente são motivadores, uma vez que eles não conseguiriam equipar os laboratórios se não fossem esses financiamentos.

Nos projetos de P&D, no entanto, a motivação principal é o fomento à ciência, já que a parcela de recursos para equipamentos é mais restrita e a maior parte do orçamento é utilizada para a realização dos trabalhos de campo.

A visão dos entrevistados corrobora com a literatura apresentada ao considerar a possibilidade de obtenção de novas fontes de recursos financeiros para realização da pesquisa universitária, em complemento ao escasso aporte de verbas públicas, como uma das motivações mais importantes para os pesquisadores interagirem com o setor produtivo.

No entanto, ao serem perguntados se a **geração de renda adicional para o pesquisador** seria um fator que impulsiona a realização dessas parcerias o grau de concordância não foi tão elevado e alguns entrevistados discordaram da afirmativa. Para eles, apesar de acontecer, esse não é o objetivo principal da cooperação.

Meio para manter grupos de pesquisa foi outro aspecto amplamente considerado pelos entrevistados, ao destacarem a possibilidade de consolidação de grupos de pesquisa e a expansão das perspectivas para realização de pesquisas, a partir dos projetos desenvolvidos em parceria com a Petrobras. Contudo, não há uma prática consolidada que possibilite a **criação de indicadores para avaliar a qualidade científica dos trabalhos acadêmicos**, o que poderia ser explorado a partir das publicações realizadas e daquelas que surgirão dessas parcerias.

O item **obtenção de experiências práticas, úteis para o exercício da docência** também foi considerado um motivador por todos os entrevistados. O conhecimento adquirido pelo pesquisador ao lidar com necessidades da indústria ou da sociedade, poderá ser utilizado na sala de aula, impactando diretamente na prática e na qualidade do ensino.

Por consequência, outro fator considerado pelos pesquisadores refere-se à **inserção dos alunos no mercado de trabalho**. Conforme observado nos relatos, os docentes acabam levando experiências práticas para a sala de aula, que podem favorecer os alunos da graduação e da pós-graduação. Apesar de não ter um número consolidado, parte dos entrevistados afirmou que há um bom índice de alunos do IG aprovados em concursos da Petrobras.

No entanto, alguns pesquisadores apontaram um aspecto negativo a partir desse motivador: o esvaziamento da pesquisa. Segundo eles, a empresa acaba virando concorrente da universidade. Ao ser aprovado em um concurso, o aluno que já estava em fase de conclusão de curso, deixa a pesquisa em desenvolvimento para assumir o cargo, o que implicará em tempo adicional para realização de treinamento/capacitação de um novo pesquisador no projeto.

Em continuidade, chamou atenção a baixa concordância dos entrevistados em relação ao quesito **obtenção de invenções patenteáveis**, tendo em vista que um dos motivadores reforçados na teoria encontra-se ligado à aproximação das universidades com o setor privado em busca da aplicação comercial dos resultados de suas pesquisas. Todavia, os entrevistados esclareceram que a área de geologia denota o início do processo; a pesquisa básica. Já o desenvolvimento das tecnologias, tradicionalmente, fica a cargo da engenharia, que possui mais invenções passíveis de patenteamento.

Por fim, pode-se afirmar que todos esses projetos são desenvolvidos **visando divulgar a imagem da universidade**, fator considerado motivador pela maioria dos entrevistados. Segundo eles, a vontade de fazer com que a universidade tenha uma boa visibilidade está sempre presente, já que a qualidade da produção científica dos trabalhos realizados coloca o nome da universidade em evidência. Nesse sentido, o pesquisador também conquista maior **prestígio no meio acadêmico**, o que pode aumentar suas perspectivas profissionais e a **obtenção de insights para pesquisa própria**, além de atrair a realização de novos projetos.

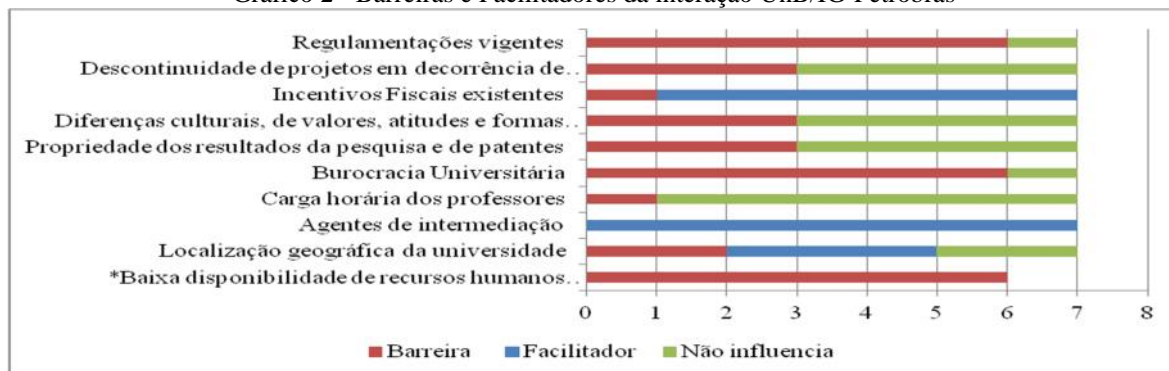
Além dos motivadores apresentados, um dos entrevistados acrescentou que a possibilidade de aprender e trocar experiências com a Petrobras, por ela ser referência em algumas áreas tão fortes quanto a própria academia, impulsiona o pesquisador a procurá-la. Outro aspecto mencionado refere-se à obtenção de recursos para aquisição de bases de dados científicos/bibliográficos, que são adquiridos por um projeto, mas utilizados por todos os pesquisadores.

Diante do exposto, observa-se que os principais fatores que impulsionaram o Instituto de Geociências a estabelecer parcerias com a Petrobras referem-se à possibilidade de aquisição de recursos financeiros adicionais, equipamentos e materiais laboratoriais; à oportunidade de criação de grupos de pesquisa e a consequente divulgação da imagem da universidade; e, ainda, por possibilitarem a aquisição de experiências que serão transmitidas em sala de aula, possibilitando a união da teoria com a atividade prática.

b) Barreiras e Facilitadores

Nesse momento buscou-se identificar as principais barreiras e os facilitadores percebidos pelos participantes para operacionalização da parceria UnB-Petrobras. Foram apresentados dez itens, os quais receberam a avaliação constante no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Barreiras e Facilitadores da interação UnB/IG-Petrobras



Fonte: Dados da Pesquisa (2012).

De acordo com a maioria dos entrevistados, a questão da **carga horária dos docentes** não influenciou o processo, uma vez que a pesquisa faz parte de suas atribuições ordinárias, que preveem a participação em atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade de Brasília. Além disso, segundo um dos gestores, os recursos disponibilizados e a infraestrutura obtida, por meio desses projetos, facilitam a realização de pesquisas e os resultados passam a ser alcançados de forma mais rápida.

No que tange à **propriedade dos resultados da pesquisa e de patentes**, apesar de a literatura apontá-la como conflito frequentemente observado na interação entre universidade e empresa, nem todos os entrevistados a consideraram assim. Foi ressaltado o fato de geologia participar do início do processo, não havendo, portanto, casos de patentes registradas.

Os aspectos **descontinuidade de projetos em decorrência de problemas políticos e/ou trabalhistas** e **diferenças culturais, de valores, atitudes e formas de trabalho**, por sua vez, foram considerados tanto barreiras quanto facilitadores. Segundo a maioria dos entrevistados, problemas políticos e trabalhistas, apesar de grandes barreiras, não influenciaram o andamento da cooperação. Em relação ao segundo item, os gestores confirmaram a existência de diferenças entre quem trabalha na indústria e quem trabalha na universidade, mas isso não influenciou o processo, tendo em vista o aprendizado mútuo vivenciado entre as partes, que permite a redução de diferenças identificadas no início da interação.

Já no que se refere à **localização geográfica da universidade**, ainda que a proximidade geográfica seja indicada como um importante estímulo à cooperação, observou-se uma divisão de opiniões entre os entrevistados. Alguns consideram que esse aspecto não influenciou a interação, pois o que “vale é o prestígio da universidade e de seus pesquisadores”. Para outros, o fato de a UnB estar localizada no centro do país a deixa em desvantagem em relação às universidades que estão fisicamente mais próximas à Petrobras (Rio de Janeiro/RJ), tendo em vista o foco *offshore* da companhia. Os demais, porém, consideraram que a localização da UnB, no centro do país, foi um fator motivador à parceria.

Em contrapartida, ao serem questionados sobre qual seria o maior entrave identificado na parceria UnB-Petrobras, a maioria dos entrevistados citou a **burocracia universitária**. Grande parte dos gestores percebe o processo como dotado de uma burocracia excessiva, dentro de uma estrutura inflexível, a qual dificulta e desestimula a execução de novos projetos na universidade. Nesse sentido, a burocracia atrasa a execução dos projetos que precisam ser renovados com frequência para cumprimento das metas previamente estabelecidas. Tais aspectos corroboram com a visão de Vieira e Vieira (2004, p. 184) ao afirmarem que “a complexidade da estrutura organizacional dificulta a eficiência da gestão e a eficácia dos procedimentos”. Na visão dos gestores, existe uma distância muito grande entre a administração e a pesquisa, já que a burocracia faz com que o pesquisador diminua o tempo que seria disponibilizado à pesquisa para acompanhar a tramitação processual, na tentativa de conferir maior celeridade ao processo administrativo.

Ainda segundo eles, esse atraso decorre também da falta de regulamentações na instituição; da inexistência de normas internas bem definidas; da divergência de opiniões entre gestores, técnicos e procuradores envolvidos na formalização desses projetos; e da forma como são operacionalizadas as leis. Nesse sentido, o item **regulamentações vigentes**, também foi apontado como uma barreira pela maioria dos entrevistados.

Por fim, outro fator crítico identificado pela maioria dos entrevistados, refere-se à **baixa disponibilidade de recursos humanos qualificados**. Segundo eles, torna-se uma barreira a necessidade constante de capacitação do pessoal envolvido para a realização das pesquisas e operacionalização dos equipamentos adquiridos.

c) Resultados da interação

Compreende-se que, ao cooperarem com as universidades, as empresas buscam o acesso a uma base de conhecimentos gerados e disponibilizados pela academia que possam assegurar as informações necessárias à solução de problemas internos, que elas não seriam capazes de resolver sozinhas. Nesse sentido, a presente pesquisa buscou levantar a produção científica (em termos de artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, teses e dissertações) ligada aos projetos, atendo-se ao aspecto quantitativo dos dados, sem analisar qualitativamente a produção e a sua contribuição para o campo da ciência.

Todavia, por ser uma amostra composta, predominantemente, por projetos de infraestrutura, o que se observou foi um avanço em termos de laboratórios e equipamentos e uma dificuldade em se quantificar a geração de ciência/conhecimento vinculada. Conforme explicado por um dos pesquisadores, é difícil mensurar a produção científica de cada projeto, tendo em vista que a infraestrutura gerada a partir dessas cooperações passa a ser utilizada por várias áreas da universidade e até mesmo por instituições externas, não se restringindo apenas à produção do IG/UnB, tampouco às produções geradas a partir de um único projeto. Além disso, alguns entrevistados afirmam que a produção principal ainda irá ocorrer.

A “matriz de *outputs*” (Figura 1) compila os principais resultados advindos dos nove projetos em evidência, em termos de ciência, tecnologia e infraestrutura laboratorial. Os dados evidenciam que os projetos de P&D possuem maior impacto científico, resultando na formação de estudantes e pesquisadores. Já para os projetos de infraestrutura torna-se mais

difícil associar às produções aos projetos, tendo em vista que ela passa a ser utilizada por toda a instituição, envolvendo, vários projetos. Nesse sentido, observa-se uma produção científica expressiva vinculada ao projeto I, tendo em vista que o Laboratório de Geocronologia, como explicado pelos pesquisadores, concentra grande parte da produção do IG/UnB, mas é utilizado, também, na produção de outros departamentos/institutos e universidades. Dessa forma, no período de 2004 a 2012, o IG/UnB registrou um total de 293 publicações (130 em periódicos internacionais e 163 em periódicos nacionais), que se valeram de análises realizadas no laboratório. Desse total, 70 referem-se a publicações de pesquisadores do IG, sendo 28 em periódicos nacionais e 42 em periódicos internacionais. Além disso, foram citados como resultados: dois eventos internacionais na área de geologia, organizados a partir desses projetos, considerados excelentes fontes de difusão, integração e discussão de conhecimento.

Os demais itens identificados pelos entrevistados referem-se a participações em congressos e realização de seminários e treinamentos, que envolvem a participação de alunos e pesquisadores, em busca da atualização do conhecimento. Foi relatado que a Petrobras costuma propor a realização de seminários, tanto em Brasília, quanto em sua sede, no Rio de Janeiro (RJ), a fim de verificar o andamento dos projetos, identificar as principais dificuldades e acompanhar a consecução dos objetivos propostos.

Assim, como resultados da parceria estabelecida entre a UnB e a Petrobras, por intermédio do IG, observa-se tanto a geração de ciência (artigos publicados) quanto de conhecimento (teses e dissertações), advindos do estímulo à realização de pesquisas, no âmbito da universidade. Tais pesquisas que antes eram encaminhadas ao exterior, passam a ser realizadas internamente, com o envolvimento de alunos de graduação e pós-graduação, em nível de mestrado, doutorado e pós-doutorado, e, também, por meio do estabelecimento de redes de cooperação entre a UnB e outras universidades do país e do exterior. O que, na visão dos entrevistados, alavanca a imagem da universidade e possibilita a consolidação de diversos grupos de pesquisas.

Em relação aos recursos disponibilizados para “equipamentos e material permanente” e “obras e instalações” há uma diversidade de itens, que variam “desde uma balancinha até um equipamento de grande porte”, passando por materiais de escritório e caminhonete – utilizadas na realização de trabalhos de campo. Há previsão, também, de edificações e melhorias na rede elétrica dos laboratórios.

Nesse sentido, além de proporcionarem a formação de pesquisadores, professores e alunos, essas parcerias possibilitaram o avanço na infraestrutura do IG/UnB, alavancando a sua imagem. Observa-se, assim, que existe uma integração entre os projetos de infraestrutura e de P&D, os quais permitem o desenvolvimento de pesquisas de ponta em várias áreas de conhecimento e irão resultar na criação de um parque tecnológico no IG/UnB.

Em alguns projetos, foi possível a observação de inovações incrementais, decorrentes da criação de novas técnicas e procedimentos analíticos, que levaram ao aperfeiçoamento do processo e à realização de análises de forma mais ágil. Por outro lado, todos os entrevistados relataram que nenhum dos projetos gerou resultados passíveis de depósito de pedidos de patentes, tendo em vista que a geologia encontra-se no início do processo, na prospecção. Dessa forma, os resultados apresentados não possuem potencial

mercadológico para a UnB, mas resultam em maior destaque para a instituição, por meio dos estudos realizados e dos laboratórios construídos.

Por fim, cumpre destacar outros resultados apontados pelos entrevistados, gerados a partir dos projetos desenvolvidos entre a UnB e a Petrobras: i) criação de modelos que retratam a evolução de estrutura geológica e permitem a elaboração de mapas geológicos, geofísicos e de seções geológicas, utilizados como fontes de informações científicas, pela Petrobras; ii) inclusão de alunos em estágios de campo e laboratório e em projetos de iniciação científica e estágio de alunos/estudantes; e iii) levantamento de dados inéditos.

Figura 1 - Matriz de *outputs* da Interação UnB/IG-Petrobras

Fonte: Dados da Pesquisa (2012).

* Em andamento

Projeto	Finalidade	Ciência (Macro)							Tecnologia					Infraestrutura Laboratorial		
		Ciência		Conhecimento					Protótipos		Softwares	Técnicas	Patentes	Equipamentos adquiridos	Laboratórios construídos	Laboratórios melhorados
		Artigos Publicados		Congressos	Seminários	Treinamentos	Dissertações	Teses	Novos processos	Novos produtos						
		Periódico Nacional	Periódico Internacional													
I - Geocronologia	INFRA	28	42	2									1	1		
II - Ar-Ar	INFRA												2		1	
III- Laboratórios ICC	INFRA												31			
IV – Andares Alagoas	P&D		5		3	10	5	2				1	8			
V- Isótopos de Enxofre	INFRA											1	9		1	
VI - Detalhamento Estratigráfico	P&D	1	5	5		5	2					1	2			
VII - Lineamento Transbrasiliano	P&D	1	4		3		2+8*	5*								
VIII - Lablitos	INFRA						2						13		1	
IX - Ampliação da infraestrutura	INFRA												8	1*		

No que tange à utilização dos resultados pela Petrobras, todos os entrevistados afirmaram ser este o objetivo da companhia, a qual aproveita os resultados dos projetos e o conteúdo científico das dissertações, das teses e dos artigos na elaboração e desenvolvimento de novas abordagens para o estudo dos sistemas petrolíferos. Nesse sentido, os resultados são direta e indiretamente utilizados pela Petrobras, a qual, apesar, de não possuir centros de pesquisa abrigados na UnB, utiliza-se do conhecimento gerado em termos de análises e técnicas, denotando uma parcela de contribuição para a indústria do petróleo.

Diante do acima exposto, os resultados mais significativos, na visão dos entrevistados, referem-se à infraestrutura, à capacitação laboratorial (equipamentos) e ao incentivo à pesquisa, proporcionados pelo montante de recursos repassados pela Petrobras, que elevaram a UnB a um novo patamar no campo da Ciência e Tecnologia, tornando-a referência em nível mundial em determinadas áreas do conhecimento. A Rede Geochronos, por exemplo, alterou significativamente o cenário de geração de dados geocronológicos na América do Sul e o laboratório de laminação (Lablitos), com equipamentos de automatização de fazer lâminas, é único entre as universidades brasileiras.

5. Conclusões

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a interação Universidade-Empresa, a partir da experiência de parceria estabelecida entre a UnB, por intermédio do Instituto de Geociências, e a Petrobras. Os dados coletados permitiram a identificação de aspectos motivadores, barreiras, facilitadores e resultados, envolvidos na cooperação.

Do ponto de vista teórico, o presente estudo pautou-se na análise da interação universidade-empresa, a partir do modelo Hélice Tripla, proposto por Henry Etzkovitz e Loet Leydesdorff (1990), ao considerar que o desenvolvimento científico e tecnológico, em uma economia baseada no conhecimento, é viabilizado pela interação entre governo, universidade e empresa.

É importante destacar que o marco regulatório vigente tem favorecido e ampliado a interação entre universidade e empresa. Como exemplo, pode ser citada a cláusula de Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento, regulamentada pela ANP, a qual prevê que os concessionários de campos petrolíferos invistam o equivalente a 1% do faturamento bruto em pesquisa e desenvolvimento (P&D), com aplicação de, pelo menos, 50% desse valor na contratação de projetos e programas junto a universidades e institutos de pesquisa.

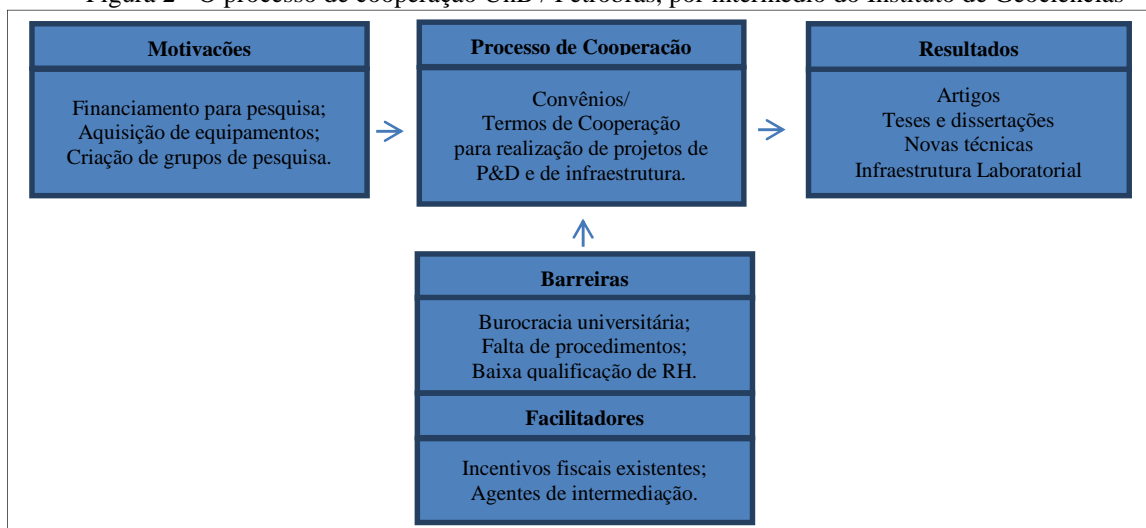
No caso em questão, a intensificação da interação entre a UnB e a Petrobras, foi propiciada pela citada regulamentação e pela consolidação do programa Redes Temáticas da Petrobras. A formalização da parceria se deu a partir da celebração de instrumentos jurídicos específicos, que caracterizaram uma aliança estratégica entre universidade e empresa, com o intuito principal de dotar a universidade de uma infraestrutura de ponta para o desenvolvimento de projetos de P&D.

A partir do exame da literatura nacional e internacional relacionada ao tema e da realização do estudo de caso pode ser identificado o retorno dessa interação, na perspectiva da universidade. Os principais resultados revelados pela pesquisa, que envolveu a análise de nove projetos desenvolvidos entre a UnB e a Petrobras, no período de 2004 a 2010, são

observados a partir da figura 2, que sintetiza o processo de cooperação, conforme modelo proposto por Segatto (1996).

A presente sistematização não teve a intenção de esgotar todos os fatores envolvidos no processo de interação entre a Universidade de Brasília e a Petrobras, mas tão somente destacar os principais aspectos identificados no estudo.

Figura 2 - O processo de cooperação UnB / Petrobras, por intermédio do Instituto de Geociências



Fonte: Dados da Pesquisa (2012).

Diante dos resultados, percebeu-se que a parceria encontra-se em fase de consolidação e gera resultados significativos não só para o IG, mas para a UnB, como um todo. Os recursos investidos, até o momento, foram destinados à instalação de laboratórios robustos, equipados com alta tecnologia, que propiciam a realização de pesquisas em várias áreas do conhecimento. Essa infraestrutura é utilizada pelo IG, por outros departamentos da UnB, por universidades e empresas, nacionais e internacionais, gerando uma capacidade inovativa na área de C&T. Segundo relato dos entrevistados, esse desenvolvimento não teria sido possível se dependente apenas dos recursos disponibilizados pela universidade e por outras fontes de financiamento. Além disso, a aquisição de equipamentos, para utilização em pesquisas de campo, possibilitou a participação de alunos da graduação e da pós-graduação. Tal ampliação do conhecimento, propiciada por experiências práticas, diferencia a mão de obra formada pela universidade e gera uma aproximação com o mercado de trabalho.

Nesse sentido, é consensual entre alguns autores do assunto, que as universidades passam a ocupar um papel privilegiado no desenvolvimento da mudança tecnológica, decorrente de sua contribuição indireta no avanço das fronteiras da ciência, por meio da sistematização do conhecimento técnico e da capacitação de seus estudantes e pesquisadores.

No que tange às barreiras para realização da parceria, foi identificada a existência de problemas, tanto na proposição dos instrumentos jurídicos, quanto na execução física e financeira dos projetos. O primeiro decorrente da inexistência de procedimentos claros, bem definidos e amplamente divulgados, que facilitem o processo burocrático. O segundo, resultado de uma

infraestrutura decadente, dotada de um sistema de compras arcaico e sucateado, em função, principalmente, da inexistência de uma solução sistêmica eficaz.

Como proposta de melhoria para as principais críticas realizadas pelos entrevistados, sugere-se que, em um primeiro momento, a Universidade verifique como se dá a formalização de projetos de pesquisa em outras instituições públicas de ensino superior, nas quais o processo ocorra com maior celeridade. É de fundamental importância que se busquem alternativas para facilitar a formalização de tais instrumentos, quando benéficos para a instituição e para o desenvolvimento local, regional e nacional. Seria interessante, também, a ampliação da pesquisa, de modo a identificar as motivações, barreiras, facilitadores e a aplicabilidade dos resultados, na visão da Petrobras.

Além disso, recomenda-se a realização de um estudo com foco no processo administrativo/burocrático que envolve a formalização de projetos na Universidade de Brasília, com o objetivo de identificar os gargalos existentes e as possibilidades de melhorias. O estudo buscaria verificar, entre outros aspectos, o fluxo organizacional; o conhecimento dos pesquisadores sobre a tramitação processual; e as dificuldades operacionais envolvidas na formalização e na execução de um projeto acadêmico.

Por fim, acredita-se que a interação universidade-empresa, tal qual a parceria UnB-Petrobras, deve ser incentivada por ter se demonstrado eficaz e por possibilitar benefícios para a universidade, para a empresa e para o desenvolvimento científico. No entanto, há que se ter clara a necessidade de compatibilização entre os interesses acadêmicos e os interesses empresariais, para o adequado fortalecimento desses projetos de cooperação. Além disso, mecanismos eficazes de controle precisam ser estabelecidos, a fim de tornar a interação mais efetiva e relevante, sem afetar a missão dos envolvidos. A observância a esses aspectos torna-se indispensável, para que a universidade não perca suas características essenciais, referentes à capacidade de produzir conhecimento e de priorizar a pesquisa básica em preterição à aplicada.

REFERÊNCIAS

BRISOLLA, S. N. et al. “As relações universidade-empresa-governo: Um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas”. **Educação & Sociedade**, ano XVIII, n.61, dez. 1997.

DAGNINO, R. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o “argumento da hélice tripla”. **Revista Brasileira de Inovação**. v. 2, n. 2, p. 267-307, jul./dez. 2003.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories, **Research Policy**, v. 11, p. 147–162, 1982.

ETZKOWITZ, H. Entrepreneurial science in the academy: a case of transformation of norms. **Social Problems**, v.36, n.1, p.14-29, fev., 1989.

_____. The evolution of the entrepreneurial university. **International Journal of Technology and Globalisation**. Vol. 1, nº 1, 64-77, 2004.

ETZKOWITZ, H. BRISOLLA, S. N. Failure and success: the fate of industrial policy in Latin America and South East Asia. *Research Policy*, l. 28, n^o. 4, 337-350, 1999.

ETZKOWITZ H; LEYDESDORFF L. The Triple Helix-University-Industry-Government relations: a laboratory for knowledge-based economic development, *EASST Review* 14 (1), p. 14-19, 1995.

ETZKOWITZ, H.; PETERS, L.S., Profiting from knowledge: organizational innovations and the revolution of academics norms. *Minerva*, Vol. 29, No. 2, Summer, pp. 133-166, 1991.

FREEMAN, C. Continental, National and Sub-National Innovation Systems- Complementarity and Economic Growth. *Research Policy* [S.I.], v. 31, n. 2, p. 191-211, 2002.

KUNZ, Ivanir. Relação Universidade-Empresa: uma análise a partir da interação Unicamp-empresas no período 1996-2001. 2003. 153 f. Dissertação (Política Científica e Tecnológica). Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas - São Paulo, 2003.

MATEI, A. P. et al. A. Avaliação da qualidade demandada e diretrizes de melhoria no processo de interação universidade-empresa. *Produção*. Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 27-42, jan./fev. 2012.

NELSON, R. R.; WINTER, S.G. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Tradução Cláudia Heller. Campinas: Ed. Unicamp, 2005 (Clássicos da Inovação).

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo de cooperação universidade-empresa para inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. *Revista de Administração e Inovação*. São Paulo, v. 9, n. 1, p.81-105, jan./mar. 2012.

OCDE. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados para inovação. 3^a Edição, 2005. Tradução de Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

PAIS, P. S. Relações Universidade-Empresa: Contextos, Estratégias e Factores Críticos. 2007. 132 f. Dissertação (Mestrado em Políticas e Gestão do Ensino Superior) - Universidade de Aveiro, Secção Autónoma de Ciências Sociais, Jurídicas e Políticas, Portugal, 2007.

Plonski, G. A. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 34, n. 4, p. 5-12, 1999.

POSSAS, M. S. Concorrência e Competitividade: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. 1^a. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SEGATTO, Andréa Paula. **Análise do Processo de Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa**: um estudo exploratório. 1996. 175 f. Dissertação (Administração Geral). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

SOUZA, S. D. C.; ARICA, J. Uma análise comparativa entre sistemas de inovação e o diamante de Porter na abordagem de arranjos produtivos locais. *Produção*, v. 16, n. 1, p. 080-087, Jan./Abr. 2006.

TIGRE, P. B. Paradigmas Tecnológicos e Teorias Econômicas da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**. São Paulo, v. 4, n. 1, p. 187-223, jan./jun. 2005.

WEBSTER, A. J; ETZKOWITZ, H. Academic-industry relations: the second academic revolution? A framework paper for the proposed workshop on academic-industry relations. **Science Policy Support Group**. London, v. 12, 1991.

ZELEDÓN, Rodrigo. Collaboration between the research community and endusers: the university-industry relationship. National Council for Scientific and Technological Research (CONICIT), San José, Costa Rica, 1998.