

EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO

INOVAÇÃO ABERTA E PARCERIA UNIVERSIDADE-EMPRESA: ESTUDO DO CASO KYATERA

AUTORES

LUCAS NÓBREGA DANTAS DE AQUINO

lndaquino@yahoo.com.br

BRUNO CONCEIÇÃO OLIVEIRA

brunobkf@gmail.com

FREDERICO BANNWART VON AH

fbvonah@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho é discutir o uso da inovação aberta e a relação entre universidade e empresa, analisando o caso do convênio entre uma operadora de telecomunicações e a FAPESP para o estabelecimento do KyaTera. Este projeto tem por finalidade criar um ambiente colaborativo para o desenvolvimento de inovação tecnológica baseado em uma rede FTTL (*Fiber-to-the-Lab*) mobilizando empresas, institutos de pesquisa, universidades e agências de fomento, condição ótima para a geração de inovações. A empresa em questão tem como um dos objetivos de negócio desenvolver programas de inovação aberta e, uma das formas de aplicação desta estratégia é através de parcerias com universidades. Assim, foi firmado um convênio onde a empresa cede uma rede de fibras ópticas exclusivamente para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Já a FAPESP concede fomento para os projetos de interesse da empresa que serão desenvolvidos nas universidades do Estado de São Paulo participantes da rede. Este estudo procura verificar os fatores de sucesso e os problemas relacionados ao uso da inovação aberta e de parcerias universidade-empresa, buscando auxiliar os gestores e pesquisadores a compreenderem melhor esse modo de inovação.

ABSTRACT

This paper discusses the use of open innovation and university-enterprise interaction analyzing an agreement between an telecommunications company and FAPESP for the establishment of KyaTera. This project aims to create a collaborative environment for the development of technological innovation based on a FTTL (*Fiber-to-the-Lab*) network involving firms, research institutes, universities and governmental agencies, an environment with excellent conditions for innovations. The company has as one of his business' goals the development of an open innovation program. A way to implement this type of strategy is through partnerships with universities. It was signed an agreement where the company assigns a network of optical fibers exclusively for research, development and innovation. On the other hand, FAPESP funds the projects selected by the company that will be developed in the universities established in the State of São Paulo. This study objective to analyze the success factors and problems related to use of open innovation and university-enterprise partnerships, helping the managers and researchers to better understand this mode of innovation.

Palavras chaves:

Inovação aberta, Parceria universidade-empresa, P&D

1. Introdução

O objeto do estudo em questão é a plataforma, ou Rede KyaTera de Pesquisa e Inovação; discutiremos o (1) conhecimento obtido até o momento com a estruturação desta rede de inovação, analisaremos em detalhes suas (2) causas econômicas e mercadológicas, bem como suas (3) referências teóricas que suportaram muitas das decisões tomadas. Finalizaremos com um quadro geral de recomendações.

O KyaTera é uma palavra de origem mista, pois “kya” é do tupi-guarani e significa “rede”. Já a palavra “tera” é do grego e significa “imenso, colossal”. Nas ciências, representa o valor “ 10^{14} ”. Portanto, KyaTera significa “rede imensa” ou “rede com taxas de transmissão da ordem de Terabits por segundo”, o que de fato acaba por explicar muito do que é esta plataforma. A rede KyaTera iniciou-se como um trabalho exclusivamente da FAPESP: a necessidade de desenvolver redes de altíssima velocidade por meio de fibras óticas, uma rede de uso exclusivo (portanto não comercial) para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Para a FAPESP esse era uma solução natural, porém de difícil implantação. Esse programa, até então chamado TIDIA dentro da FAPESP (Tecnologia da Informação para o Desenvolvimento da Internet Avançada) aconteceu sob a coordenação do professor Hugo Fragnito.

Para transformar o projeto em realidade era necessária a interligação entre os pontos da rede, fato este possível somente através de uma rede de fibra óptica dedicada. Assim o projeto demandava desde sua origem uma eventual parceria com uma operadora de telefonia que atuasse no Estado de São Paulo, fato este que aproximou FAPESP e a empresa em estudo em 2003 e 2004. Em 2007 foi estabelecido o Convênio entre ambos de modo a proporcionar uma rede de 4.000 Km de fibras óticas para uso exclusivo em pesquisas e inovação.

Hoje o KyaTera também é uma rede de pesquisadores que trabalham colaborativamente à distância, desde suas instituições e laboratórios, interligados por uma rede óptica FTTL (*fiber-to-the-lab*) dedicada exclusivamente à pesquisa. Esta fibra chega até os equipamentos do pesquisador, o que acaba por simular uma rede de telecomunicações do futuro onde não existe mais fios metálicos, mas somente fibra ótica. O projeto propôs-se a desenvolver trabalhos de excelência tendo como tema de pesquisa inicial a Internet. Desde o início de 2005, os participantes do KyaTera vêm gerando conhecimento e formando pesquisadores nesse tema, sendo os principais resultados:

- WebLabs em funcionamento (laboratórios reais cujos equipamentos são controlados através da Internet);
- Publicações científicas, dissertações e teses;
- Tutoriais
- Participação de empresas interessadas em desenvolver projetos de inovação tecnológica em parceria com universidades e outras empresas.

Um exemplo de projeto que aconteceu sob a rede Kyatera foi o projeto ECG (Eletrocardiograma no celular). Esse projeto teve duração de 12 (doze) meses e teve como objetivo o desenvolvimento e implantação de um dispositivo no celular que detectasse arritmias cardíacas. Seu público são pessoas com problemas cardíacos ou sob cuidados médicos. Nesses casos, quando o usuário sentir alguma dor no peito poderá realizar um exame rápido via celular. Este exame será encaminhado para análise e diagnóstico recebendo em poucos instantes a resposta: se deve ou não se dirigir ao hospital mais próximo. Se a resposta é positiva o usuário será avisado que deve dirigir-se ao hospital no endereço fornecido pelo celular. Além disso, também o hospital é avisado que um paciente com quadro de arritmia chegará em alguns instantes.

2. Problema de Pesquisa e Objetivo

Analisando-se o caso Kyatera algumas perguntas começam a surgir: uma estrutura como a da plataforma KyaTera facilita de fato a troca de conhecimentos entre as universidades e as

empresas? Quais são os resultados apresentados até o momento? Existe alguma alteração que possa ser realizada neste contexto para melhorar a efetividade do convênio?

São essas as questões que esperamos discutir ao longo de todo o trabalho, com a esperança de contribuir para a aproximação entre universidades e empresas, fato que se mostra muito profícuo em diversos países, como Estados Unidos e Alemanha. Entendemos ser esta aproximação um dos principais caminhos a serem trilhados para a alavancagem do desenvolvimento tecnológico e econômico nacional.

O caso selecionado é o projeto KyaTera, projeto esse conduzido pela empresa de telecomunicações em conjunto com a FAPESP, além de mais de 600 pesquisadores de 11 universidades paulistas.

Nesse estudo temos como objetivo genérico expor o paradigma para processos de inovação em que muitas indústrias vêm-se inseridas. Esse paradigma vem se alterando, em muitas indústrias, de um modelo chamado de inovação fechada para inovação aberta. Elencar alguns dos principais pontos desses dois modelos, compará-los e apresentar como funciona o modelo de inovação aberta faz parte do escopo desse trabalho.

Também se pretende, como desdobramento do dito no parágrafo anterior, analisar um dos processos importantes no que tange o modelo de inovação aberta: a relação universidade-empresa. Expor algumas experiências de outros estudiosos do tema irá ajudar esse trabalho a atingir seu objetivo específico.

Como objetivo específico, uma vez abordada a teoria que forma o pano de fundo da nossa análise, pretende-se fazer um estudo de caso de relação universidade-empresa, analisando-se a questão do ponto de vista de três executivos da companhia.

O que aconteceu nesse caso? Como explicar a postura adotada pela empresa no seu processo de inovação? Essas são algumas questões que esse trabalho pretende explicar.

3. Revisão Bibliográfica

3.1. A importância da inovação

De forma pragmática, a inovação pode ser compreendida como o desenvolvimento ou o aperfeiçoamento de novos produtos e processos. Exemplo disso pode ser retirado da recente legislação nacional, que vem inserindo cada vez mais a inovação nas políticas públicas. Segundo o § 1º da lei federal número 11.196, de 21 de novembro de 2005, (conhecida como Lei do Bem), “considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado” (BRASIL, 1996).

Por outro lado, podemos acompanhar o avanço nas definições de inovação no Manual de Oslo, importante publicação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) sobre o tema. Enquanto em suas 1ª e 2ª edições o manual tratava das inovações apenas no âmbito de produto e processo, na sua 3ª edição se incluiu as dimensões inovação organizacional e inovação de marketing. Segundo o próprio manual em sua segunda versão, “a avaliação das interações foi ampliada em virtude da importância dos fluxos de conhecimento entre as firmas e outras organizações para o desenvolvimento e a difusão de inovações. Isso ajuda a entender o papel das estruturas organizacionais e das práticas que promovem o compartilhamento e o uso do conhecimento e da interação com outras empresas e instituições públicas. Isso inclui também a formação de relacionamentos mais próximos com fornecedores e o avanço do desenvolvimento de práticas de marketing para melhor atingir os consumidores” (OCDE, 2005).

Comparando-se as duas definições acima, pode-se identificar dois motores para a inovação: o mercado e o avanço tecnológico. A inovação, propagada de forma cada vez mais explícita, tomou seu espaço no vocabulário das empresas. Sem descuidar de outros aspectos impor-

tantes na construção e manutenção de vantagens competitivas sustentáveis, tais como relacionamento com o cliente e capacidade de gestão, a inovação, cada vez mais, está sendo discutida dentro das organizações nas esferas mais altas.

Dessa forma, compreender o papel do conhecimento sobre o mercado e sobre a tecnologia, e como esses dois fatores vem sendo trabalhado dentro das companhias para gerar inovações é importante para que esse estudo de caso possa ser elucidativo.

3.2. Modelos de inovação

No passado, atividades internas de pesquisa e desenvolvimento eram um valiosíssimo ativo para as empresas. Funcionando como poderosas barreiras de entrada para os concorrentes, os centros de P&D eram responsáveis por criar os produtos e serviços dessas empresas e, conseqüentemente, garantir os grandes lucros na indústria em que elas atuavam. Esse círculo virtuoso baseava-se no modelo onde investimentos em P&D interno gerariam os produtos e serviços do futuro, que gerariam as novas fontes de receitas e lucros, que gerariam o excedente necessário para investir em P&D, realimentando-se o ciclo.

O modelo fechado, baseado na premissa de que as inovações de sucesso da empresa precisam de forte controle, considera que as próprias idéias devem ser desenvolvidas, fabricadas e levadas ao mercado pela empresa. O ditado popular que diz que se "se quer algo bem feito, faça você mesmo" aplica-se com exatidão nesse modelo.

O paradigma implícito nesse modelo considera que com a contratação dos melhores e mais brilhantes profissionais e com o investimento em P&D, a empresa teria as melhores idéias e realizaria as grandes descobertas, o que permitiria a ela ser a primeira a atingir o mercado com suas inovações. Isso permitiria a ela obter as maiores lucratividades no mercado e, através de um forte controle da propriedade intelectual dos seus produtos e tecnologias, evitar que concorrentes a ameaçasse. Os lucros auferidos poderiam ser reinvestidos em mais P&D, garantindo o círculo virtuoso que alimentou esse modelo por mais de 100 anos.

Esse modelo funcionou muito bem ao longo dos séculos XIX e XX, garantindo o surgimento e o domínio de grandes empresas, tais como Lucent, GE, DuPont, IBM, Procter&Gamble, entre outras. Entre suas principais vantagens, está a capacidade em se identificar os falsos positivos, ou seja, idéias que parecem boas em um primeiro momento, mas que quando desenvolvidas mostram-se pouco atraentes para aquela empresa, sendo descartadas. Entretanto, esse modelo não aproveita o potencial dos falsos negativos.

Entretanto, verificamos que uma mudança vem acontecendo com relação à fonte dos investimentos em P&D, como mostram os dados abaixo:

Tabela 1 - Porcentagem do P&D Industrial nos EUA por tamanho das empresas (fonte: adaptado de CHESBROUGH, 2003a)

Tamanho da Empresa	1981	1989	1999	2005
< 1000 empregados	4,4%	9,2%	22,5%	24,0%
1000 a 4999 empregados	6,1%	7,6%	13,6%	15,5%
5000 a 9999 empregados	5,8%	5,5%	9,0%	8,0%
10000 a 24999 empregados	13,1%	10,0%	13,6%	15,0%
> 25000 empregados	70,7%	67,7%	41,3%	37,5%

Na tabela acima se verifica que as pequenas empresas (< 1000 empregados) vêm obtendo uma relevância cada vez maior nos investimentos de P&D americano, enquanto as grandes empresas (> 25000 empregados) viram seu investimento total em P&D relativo cair quase pela metade nos últimos 25 anos.

Isso sugere uma mudança das fontes de inovação, pois percentualmente, não mais na grande corporação é realizado o maciço investimento em P&D americano. Com o crescimento da sua relevância, as pequenas empresas americanas são também uma importante fonte de inovações, contrariando o paradigma da inovação fechada que apostava na concentração de

grande quantidade de especialistas dentro de uma única empresa. O que a tabela acima nos mostra é que o investimento em P&D está cada vez mais distribuído.

A erosão do modelo de inovação fechada pode ser explicada através dos fatores abaixo (CHESBROUGH, 2003a):

- A disponibilidade e mobilidade cada vez maior da mão-de-obra qualificada;
- O crescimento da indústria de Venture Capital;
- O crescimento das opções externas para as idéias não aproveitadas dentro das empresas;
- A capacitação cada vez maior de fornecedores externos;

Esses fatores, pouco a pouco, levaram as indústrias a adotarem uma postura mais aberta com relação aos seus processos de inovação e o cenário sobre o qual se baseia o paradigma da inovação aberta é a abundância de conhecimento interno e externo às empresas. Na sociedade do conhecimento em que vivemos, o maior ativo não é possuir grandes estruturas de P&D, mas sim a capacidade das empresas em criar e extrair valor do conhecimento externo e interno à companhia.

Nesse novo contexto, as empresas devem adaptar seus processos de geração de inovação para absorver idéias externas no seu processo de P&D, bem como saber aproveitar as idéias que não atendam seu modelo de negócio atual em novos modelos de negócio. As fronteiras da empresa, nesse caso, tornam-se mais “porosas”, permitindo o fluxo de entrada e saída de idéias e tecnologias de forma mais fácil.

Essa nova abordagem exige algumas mudanças cruciais no processo de gestão de projetos de P&D nas empresas, bem como uma nova visão sobre a importância do conhecimento disponível fora da empresa. A postura dentro das empresas que despreza as idéias trazidas de fora deve abrir espaço para a satisfação de se adquirir uma boa idéia ou tecnologia de fora.

Um ganho sobre o processo de inovação fechada é a capacidade de aproveitar os chamados falsos negativos, ou seja, idéias que em um primeiro momento parecem ruins, mas que adaptadas para um novo modelo de negócio ou combinadas com alguma outra tecnologia fora da empresa revelam-se de grande potencial.

Além do demonstrado acima, há dois pontos importantes que ilustram muito bem as dificuldades que as empresas vêm enfrentando nos últimos anos para inovar: o aumento dos custos de desenvolvimento tecnológico interno e o ciclo de vida dos produtos mais curtos (CHESBROUGH, 2007).

O aumento dos custos de P&D faz com que as empresas tenham cada vez maior dificuldade em manter o círculo virtuoso do modelo de inovação fechado, exigindo a mudança para um modelo de inovação aberta para redução de custos com desenvolvimento e que torne o processo de inovação mais rápido e eficiente.

Já os ciclos de vida mais curtos podem ser vistos como impacto na geração de receitas com novos produtos e serviços. Com a diminuição do tempo em que algumas indústrias introduzem produtos tecnologicamente novos e mais eficientes, principalmente através da concorrência mais acirrada, há dificuldade na manutenção das receitas com os desenvolvimentos realizados internamente, dificultando novamente a realimentação do círculo virtuoso do modelo de inovação fechada. Isso exige das empresas a adoção de um modelo de inovação aberta nas indústrias onde esses fenômenos estão presentes.

A aplicabilidade desse modelo diz respeito ao quanto os fatores de erosão mencionados no tópico anterior estão presentes na indústria em questão. Por exemplo, na indústria de reatores nucleares (CHESBROUGH, 2003b) há pouca mobilidade da mão-de-obra, pouco venture capital investido, poucas empresas nascentes e relativamente pouca pesquisa sendo conduzida nas universidades. Nessa indústria, há dúvidas se um dia o modelo de inovação aberta será aplicável.

Já outras indústrias, como a de telecomunicações, estão atualmente em fase de transição do modelo fechado para o aberto, abrindo mais seus processos de inovação para a cooperação com universidades e pequenas empresas, e criando mecanismos para que as idéias não aproveitadas no modelo de negócio tradicional da empresa possam chegar ao mercado por outros caminhos.

Além disso, quando se fala de inovação aberta, consideram-se as oportunidades de aproveitar as tecnologias e idéias da empresa tanto no modelo de negócio tradicional como em novos modelos de negócio.

Para isso, primeiramente é necessário se compreender o que é o modelo de negócio. As principais funções de um modelo de negócio são os seguintes (CHESBROUGH, 2003a):

- Articular a proposição de valor, isto é, o valor criado para os usuários através das ofertas baseadas na tecnologia;
- Identificar o segmento de mercado, isto é, os usuários cuja tecnologia é útil e o propósito para o qual ela será usada;
- Determinar a estrutura da cadeia de valor da empresa que é necessária para criar e distribuir as ofertas, e para determinar os ativos complementares necessários para suportar a posição da empresa na cadeia de valor;
- Especificar o(s) mecanismo(s) de geração de receita para a empresa e estimar os custos de estrutura e margens para produzir a oferta, dada a estrutura da proposição e cadeia de valor escolhidas;
- Descrever a posição da empresa dentro da rede de valor conectando fornecedores e clientes, incluindo a identificação de potenciais empresas complementares e concorrentes;
- Formular a estratégia competitiva pela qual a empresa inovadora irá ganhar e manter vantagem sobre os rivais.

Além dessas funções, o modelo de negócio tem um papel cognitivo sobre as pessoas inseridas dentro de uma indústria ou empresa. Para os gestores das áreas de P&D, o modelo de negócio serve como um mapa para conectar as características das tecnologias e idéias desenvolvidas com o mundo dos negócios: valor para o cliente, preço, garantia, lucro etc. As características intrínsecas à tecnologia não são os principais fatores de avaliação dos clientes e executivos seniores, fazendo com que o modelo de negócio seja um forte filtro aos projetos desenvolvidos. Construir um modelo de negócio exige desses gestores uma habilidade grande para lidar com as complexidades e ambigüidades de cenários que envolvem enormes incertezas técnicas e comerciais. Isso pode levar as armadilhas do modelo de negócio em que se está inserido, onde boas idéias são mortas e não possuem uma segunda chance de serem avaliadas ou desenvolvidas em um diferente contexto.

Através de modelos de negócio aberto, consegue-se atacar os efeitos mencionados acima, tais como o aumento crescente nos custos de P&D e ciclo de vida de produtos mais curtos; consegue-se alavancar ativos de P&D externos, economizando-se dinheiro e tempo no processo de inovação. A empresa também não restringe mais suas idéias os mercados que atua; ela passa a atuar em outros segmentos através do licenciamento das suas idéias, joint-ventures e spin-offs, entre outros meios. Isso permite um novo fluxo de entradas de receitas, tornando o processo de inovação novamente atraente para as empresas (CHESBROUGH, 2007).

3.3. Parcerias universidade-empresa

As universidades, desde sua formação na Idade Média, têm como função primordial criar e transmitir conhecimento útil à sociedade. A força do capital pensante nas universidades tem estreita relação com a sociedade e com a estruturação do governo e suas políticas públicas. Dependem, portanto, de seu entorno, ou seja, do ambiente no qual estão inseridas, variando segundo áreas do conhecimento e de acordo com a estrutura de pesquisa dos países.

A “Era do Conhecimento”, já proclamada por DRUCKER (2002), coloca diversos desafios às novas estruturas das universidades e sua relação com o meio. A necessidade de integração com as atividades produtivas constitui fator essencial na busca da formação dos ‘trabalhadores do conhecimento’ e nas formas mais abertas com as quais as empresas estão se relacionando com a sociedade.

Etzkowitz (apud BRISOLLA, 1997) considera que a atual participação da universidade no desenvolvimento econômico, incorporando-o como função acadêmica, junto com o ensino e a pesquisa, constitui a Segunda Revolução Acadêmica, cuja palavra-chave é ‘capitalização do conhecimento’. A Primeira Revolução, ocorrida no final do século XIX, tornou a pesquisa uma função universitária, ao lado da tarefa tradicional do ensino.

As estruturas e burocracias da universidade não foram modificadas para atender a uma demanda crescente por possíveis parcerias. Os mecanismos de tomada de decisão são pouco flexíveis e pouco ágeis para que se possa atingir algum sucesso no atendimento das necessidades externas, tais como projetos em parceria com empresas. Assim, algumas instituições, visando facilitar de seu relacionamento com a sociedade, e no Brasil em especial os centros públicos de ensino, criaram centros de cooperação em estruturas à parte, geralmente sob a forma de fundações autônomas. Isto garante uma série de facilidades e a centralização das parcerias.

Estar próximo da academia é tido como fator essencial para a empresa se manter competitiva. Entre as razões pelas quais as empresas buscam parcerias, GIBBONS (apud DINIZ 2004) destaca:

- o aumento dos lucros e a manutenção e expansão de posições vantajosas, num mercado cada vez mais competitivo;
- necessidade de compartilhar o custo e o risco das pesquisas associadas ao desenvolvimento de produtos e processos, com instituições que dispõem de suporte financeiro governamental.

Uma vez que a competitividade das empresas no mundo globalizado depende da inovação de produtos e processos e do esforço de P&D, seus gerentes deparam-se com um grande desafio, pois precisam expor suas empresas a diversas novas idéias que vem de fora, a fim de combater suas limitações internas e ao mesmo tempo incentivar os empregados a coletar e disseminar conhecimentos.

Na análise das parcerias já realizadas em diversas áreas no Brasil podemos verificar uma série de problemas e erros recorrentes. Uma constatação freqüentemente relatada trata da “visão acadêmica” e a “visão de negócios” frente às parcerias.

SEGATTO-MENDES (2002) organiza a análise da interação universidade-empresa na forma de facilitadores e/ou barreiras para as parcerias, bem como os motivadores para ambos os lados realizarem projetos conjuntos. Segundo esse estudo, os fatores mais importantes para projetos em parceria universidade-empresa são:

- Principais motivadores para a universidade
 - Realização da função social
 - Aumento do conhecimento prático sobre os problemas existentes
 - Incorporação de novas formações no processo de ensino e pesquisa
- Principais motivadores para as empresas
 - Acesso a recursos humanos altamente especializados
 - Resolução de problemas técnicos
- Principais barreiras para as parcerias
 - Burocracia da universidade
 - Duração muito longa de projetos
 - Diferença de nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvida na cooperação

- Principais facilitadores para as parcerias:
 - Fundos governamentais de apoio à pesquisa

Em seus estudos, Brisolla (BRISOLLA, 1997) ainda pontua as dificuldades advindas da participação dos pesquisadores e professores nas parcerias com empresas, tais como:

- A compatibilização de tarefas do professor que continua suas atividades na universidade após criar uma empresa ou fazer parte do board de uma empresa;
- A participação acionária da universidade nas novas empresas;
- O redirecionamento da pós-graduação para atender aos interesses de empresas;
- Algumas universidades têm promovido acesso de empresas estrangeiras aos resultados de pesquisa, para prejuízo das empresas locais.

Alguns aspectos negativos da interação também foram relatados, dentre eles a redução da oferta de disciplinas ou de publicações, a diminuição da dedicação para com os alunos e o efeito negativo na formação dos alunos, dado que desde o início o aluno volta-se a questões de curto prazo das empresas e não valoriza uma formação mais generalista.

Para TREVISAN (2004, p. 64) “por um equívoco de visão, a empresa brasileira não percebe a ciência e a academia como suas aliadas na promoção de sua competitividade [...] e ao mesmo tempo, a academia pouco se preocupa em voltar suas pesquisas para as necessidades da empresa e da sociedade brasileira, de modo que promova resultados concretos na realidade”.

Já segundo PLONSKI (1999a), os mais importantes desafios gerenciais para tornar a cooperação universidade-empresa não apenas mutuamente benéfica, mas também uma relação transformadora são:

- Compartilhar uma visão multidimensional e integrada da cooperação universidade-empresa, centrada no desenvolvimento de competências humanas;
- Perceber com clareza as missões distintas, mas complementares, da empresa e da universidade no processo de inovação;
- Desenvolver respostas inovativas às diversas necessidades de cooperação empresas-universidade;
- Capacitar para a gestão eficaz da cooperação universidade-empresa.

4. Metodologia

A metodologia adotada nesse trabalho diz respeito a um estudo de caso. Além do referencial teórico sobre inovação aberta e relação universidade-empresa, que servirá como ponto de partida para a análise do caso KyaTera, pretende-se fazer uma análise qualitativa do caso em questão através de um questionário de entrevista.

Um questionário qualitativo, metodologia adotada nesse trabalho, visa obter informações aprofundadas sobre uma situação específica, buscando trazer a análise de uma situação em que dados quantitativos são inexistentes ou de caráter confidencial. Neste tipo de abordagem, enquanto se ganha riqueza na profundidade da análise, perde-se na abrangência do estudo, pois o campo amostral utilizado é pequeno. Por outro lado, pode-se aprofundar mais o tema proposto e verificar as percepções e pessoais de cada um dos três funcionários que se envolveram com o projeto KyaTera de diferentes formas.

As perguntas que serviram como roteiro para a entrevista foram:

- Como funciona o processo atual de desenvolvimento de tecnologias e produtos na empresa?
- Quais são os principais desafios enfrentados pela empresa para o desenvolvimento de tecnologias e produtos com relação a recursos financeiros, pessoas, acesso a tecnologia, situação de mercado, processos de gestão, estrutura organizacional e ferramentas utilizadas?

- Qual a política da empresa com relação ao desenvolvimento de novos modelos de negócio junto a idéias que não podem ser aproveitadas no seu negócio tradicional?
- Qual o posicionamento da empresa com relação ao aproveitamento de idéias internas e externas no seu processo de desenvolvimento de tecnologias e produtos? Como as universidades são consideradas nesse processo?
- Quais são as motivações para se desenvolver projetos em parceria com a universidade e qual o grau de importância de cada um dos fatores mencionados? (pelo fato de se realizar uma entrevista qualitativa, decidiu-se obter respostas abertas e não se oferecer categorias de classificação ao entrevistado). O que move a empresa nessa busca?
- Quem foram os agentes envolvidos no caso KyaTera, tanto do lado da empresa quanto da universidade? Quais foram as principais relações e os mecanismos que levaram ao estabelecimento dessa parceria universidade-empresa?
- Quais foram as barreiras ou dificuldades para se estabelecer essa parceria universidade-empresa e qual o grau de importância de cada um dos fatores mencionados? (pelo fato de se realizar uma entrevista qualitativa, decidiu-se obter respostas abertas e não se oferecer categorias de classificação ao entrevistado)
- Quais são os facilitadores no processo de interação universidade-empresa e qual o grau de importância de cada um deles? (pelo fato de se realizar uma entrevista qualitativa, decidiu-se obter respostas abertas e não se oferecer categorias de classificação ao entrevistado)
- Qual tipo de universidade foi escolhida para o projeto em cooperação?
- Qual a forma de interação estabelecida no caso KyaTera? (consultoria pessoal, serviço terceiro, transferência tecnologia, treinamento, fornecimento de infra, pesquisa científica com ou sem uso imediato etc)
- Quais mecanismos públicos e privados facilitaram essa relação?
- Quais mecanismos públicos e privados dificultaram o estabelecimento da cooperação?
- Quais foram as dificuldades na condução dos projetos em parceria com as universidades?
- Qual o resultado dos trabalhos desenvolvidos em parceria com a universidade no caso KyaTera?
- Qual o grau de satisfação da empresa em relação a esse caso específico?

Além disso, foram selecionados três executivos da empresa, visando atender aos objetivos do trabalho, ou seja, avaliar a visão da empresa de um aspecto amplo em um caso de relação universidade-empresa. As pessoas escolhidas para serem entrevistadas participaram como gerente, supervisor e diretor de áreas relacionadas a PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação).

As entrevistas foram realizadas pessoalmente com cada funcionário, em separado, em ambiente fora da empresa. A cada participante foi explicado os objetivos do trabalho e entregue a lista de perguntas para uma análise prévia do conteúdo a ser abordado. Em seguida passou-se à gravação do áudio enquanto o respondente interagia com o entrevistador, buscando responder às questões propostas. Cada seção teve duração de aproximadamente 1h30min.

Para garantir mais liberdade na expressão das opiniões, os entrevistados solicitaram não especificar o autor de frases que eventualmente sejam transcritas para este trabalho. Desta forma nas transcrições serão apenas identificados como “o entrevistado”.

Os dados coletados na entrevista foram tratados de forma comparativa, pois serão utilizados para destacar os pontos relevantes levantados pela literatura e realizar a comparação com os modelos estudados no referencial teórico desse trabalho. Este tipo de coleta de dados requer um grande envolvimento do pesquisador no processo de análise dos resultados. Desta forma, para diminuir a interferência das opiniões do entrevistador na análise dos dados e para preservar a fidedignidade das respostas, partes do áudio foram inteiramente transcritas e servirão de base para o texto de análise dos resultados deste estudo.

Os entrevistados foram (nomes alterados para manutenção do sigilo pessoal):

- Mario Manoel: gerente de inovação tecnológica, participou de todo projeto de estruturação do convenio junto à FAPESP. Hoje é o principal responsável pela criação dos temas de inovação, acompanhamento dos projetos submetidos e aprovações por parte da empresa;
- Abdul Mohamed: superintendente de desenvolvimento de produtos na época da implantação do convênio, sendo o principal responsável pelo processo de aprovação interno junto ao board da empresa e pela estruturação das diretivas por parte da empresa.
- Camilo Silva: diretor-presidente da empresa subsidiária de pesquisa e desenvolvimento do grupo no Brasil. Participou no início do projeto como um dos principais interessados nos resultados.

5. Análise dos Resultados

A empresa em questão é uma operadora que possui a concessão de telefonia no Estado de São Paulo. As entrevistas realizadas foram bastante positivas e pode-se verificar diferentes abordagens sobre os temas tratados. As conclusões, no entanto, foram unânimes.

5.1. Desenvolvimento de P&D da empresa

O desenvolvimento de novas tecnologias e produtos na empresa está dividido em duas grandes frentes: uma frente diretamente ligada aos serviços oferecidos, voltada ao desenvolvimento de novos negócios, e outro lado direcionado à tecnologia, ligado à engenharia.

Em linhas gerais, o braço comercial parte do princípio básico do funil de oportunidades, a partir de um *brainstorm* de temas e estudos, passando pela priorização através de critérios como rentabilidade, assertividade com o mercado e demanda, até que seja composta uma lista de produtos e serviços a serem priorizados pela empresa. Essa lista de oportunidade é dividida em produtos de viabilidade de curto prazo (geração de impacto positivo no caixa da empresa e nos resultados financeiros como EBITDA, fluxo de caixa no ano de exercício) do produto e uma segunda lista de produtos desejáveis, sem resultado imediato calculado para o negócio da empresa.

Os estudos ligados à engenharia da empresa são conduzidos pela diretoria de inovação, que trabalha em escopo regional América Latina, sendo responsável por desenvolver um portfólio de serviços a serem agregados na região de atuação da empresa. Estes projetos são divididos segundo a estratégia, impacto no negócio e integração com áreas correlatas de negócio da empresa. Alguns projetos escampam do funil e podem ser tratados em áreas não diretamente ligadas ao negócio de telecomunicações, desde que este tipo de projeto implemente ou amplie a área de atuação da empresa como, por exemplo, prestação de serviços em outros setores (não telecom), instalação de equipamentos, configuração de redes particulares ou específicas. Esse departamento tem uma liberdade maior para a busca de novos produtos, desde que respeitados prazos máximos de retorno e geração de resultado positivo. Produtos com vida de desenvolvimento maior que quatro anos entram em uma segunda classificação, onde a empresa geralmente opta por prospecção da solução no mercado, evitando aportar grandes quantias para seu desenvolvimento. Um entrevistado explica que a empresa “*elencas temas de*

inovação, e em seguida analisamos quais os temas estão mais relacionados com as tendências de mercado, fazendo a seleção de dois ou três temas macro. Em seguida realizamos a prospecção de serviços e tecnologias relacionados, envolvendo empresas e universidades com áreas internas da empresa, e fornecedores para o desenvolvimento de soluções em conjunto”.

Na visão de outro entrevistado, ainda há muito que ser feito para abrir a visão de negócio da empresa rumo ao desenvolvimento aberto. O *“open innovation se faz pegando pessoal de fora e olhando muito que se faz fora da empresa. Na empresa um exemplo disso é a diversidade de nacionalidades das pessoas que trabalham no headquarter”*. E ainda comenta sobre a pesquisa no geral na empresa:

“Ainda que há 20 anos atrás a pesquisa interna fosse mais importante, ocorrendo em grandes estruturas recheadas de pesquisadores e prêmios Nobel, hoje a mobilidade de mão-de-obra é muito intensa e rápida, e as tecnologias com vida útil curtas e com grande cadencia. Com este cenário somos obrigados a dirigir um P&D que aproveite tecnologias externas, e mesmo de tecnologias básicas a partir das quais será possível desenvolver outras tecnologias ou produtos”

Apesar do esforço em aplicar um novo modelo de negócios mais aberto, como o entrevistado colocou, na prática, hoje no Brasil, vemos que ainda há muito que ser desenvolvido para a mudança na forma do negócio. Neste sentido, um entrevistado coloca alguns aspectos que ele vivenciou na empresa:

“A forma como a empresa demanda tecnologia, geralmente para curto prazo, acaba orientando recursos para busca de soluções já consagradas no mercado, verificando poucas soluções que possam ter algum aspecto de ruptura de negócio. Hoje a área está fortemente orientada à integração com os processos atuais da empresa, com a busca tecnológica orientada a produtos de menor preço e ganho de escalabilidade, busca de grandes players de mercado, ou seja, sem grandes oportunidades para inovações de ruptura e pequenas empresas”.

Em linhas gerais, as aquisições são fortemente orientadas às tecnologias aderentes ao negócio atual e que sejam competitivas em preço, sendo dominado por grandes players (Ericsson, Huawei, Alcatel-Lucent, Nokia-Siemens), o que acaba dificultando o acesso de pequenos fornecedores, ainda que estes possam trazer uma tecnologia destacada. Isto se dá também pelo fato de serem compras de grande volume e que há diversas etapas a serem vencidas para se tornar fornecedor para toda uma região.

5.2. Aproveitamento de idéias internas e externas

Sob a gestão de um dos entrevistados foi criada em 2006 um processo para o aproveitamento de outros tipos de projetos internos que se destacam dos objetivos principais da empresa, funcionando como uma incubadora interna. Assim, são designados funcionários para desenvolver um negócio com autonomia nas compras e parcerias para o desenvolvimento das soluções, ainda que limitada pelas políticas da empresa, uma vez que estão ligados ao modelo de negócio da empresa.

A empresa também conduz internamente projetos como o Observatório Tecnológico, que é responsável por conduzir pesquisas e busca de novas tecnologias, novos usos e atuação do mercado de telecomunicações de forma a incrementar as possibilidades e subsidiar as decisões da área comercial e tecnológica.

Neste cenário de busca por inovação, surge também a necessidade de parcerias com universidades. Junto à matriz a empresa tem um comportamento mais próximo da academia, sendo incentivadas por benefícios fiscais do governo espanhol as parcerias com universidades. Mesmo assim, na visão de um entrevistado, a empresa acaba *“aproveitando pouco das*

oportunidades que o seu braço P&D poderia trazer, sendo este tratado mais como um fornecedor do que como uma instituição irmã de P&D”.

Em todo este cenário surge, em 2006, uma possibilidade que foi tratada com bastante otimismo pela área de inovação da empresa. *“O KyaTera foi um dos primeiros projetos que surgiram para realmente trazer uma oportunidade de parceria efetiva com a academia”* coloca um entrevistado. Este modelo era distinto até mesmo de outras parcerias no mercado brasileiro, e conta com aval e suporte do *board* da empresa, admitindo ainda prazos bastante longos para os padrões da empresa.

5.3. As possibilidades do projeto KyaTera

Explicando as iniciativas que levaram à participação da empresa no projeto KyaTera, um entrevistado explica que houve uma aproximação entre o comitê gestor de parcerias KyaTera, o diretor científico da FAPESP e sua área de inovação tecnológica para discutir a possibilidade da criação de um convênio. Esta proposta foi bem recebida dentro da empresa, uma vez que buscar idéias fora da empresa e inovação aberta é parte da estratégia.

Assim, buscando intensificar sua relação com universidades, em abril de 2007 foi assinado um acordo entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e a empresa para incentivar o desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos em Tecnologia da Informação (TI) e Telecomunicação. Pelo acordo, as partes unem as suas principais competências: a FAPESP entra com o acesso ao conhecimento científico e a excelência na seleção de projetos de pesquisa e inovação tecnológica e a empresa, com o conhecimento de mercado, o desenvolvimento de serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e a cessão gratuita de uma rede dedicada de 3,3 mil quilômetros de extensão (avaliada comercialmente em R\$ 30 milhões) destinada a interligar os institutos de pesquisa e universidades do Estado de São Paulo.

Um entrevistado ressalta ainda que *“não havia uma política interna estabelecida para este tipo de parceria. À área de inovação cabia a prospecção novas formas de reduzir custos através de inovação e de encontrar novos projetos para trabalhar em parceria. A oportunidade foi uma nova forma de proposta para a empresa”*. Acrescenta ainda que *“foi algo tão relevante para os objetivos de colaboração na empresa que foi publicado no anuário mundial da empresa como a primeira ação de inovação aberta do grupo na América Latina este convênio selado com a FAPESP”*.

Além da cessão da rede, a empresa concede bolsas de estudo em nível de mestrado e doutorado voltados para os temas afins. A parceria permitia o envio de propostas por parte da comunidade científica de todo o Estado de São Paulo, com a intermediação por parte da FAPESP, que seria também difusora dos temas junto às universidades e seleção dos possíveis projetos para verificar quais a empresa tinha interesse em investir. O julgamento é feito por comitê executivo de três membros da FAPESP (diretor científico e dois técnicos) e por três membros da empresa (diretor de inovação, o diretor de engenharia e o diretor de tecnologia). Esse comitê da empresa conta ainda com o apoio da gerência de inovação para que a análise seja aderente às necessidades e oportunidades que a empresa buscava.

5.4. O projeto avança e problemas surgem

Apesar da velocidade na montagem do convênio, as poucas barreiras jurídicas e do apoio não esperado de grande parte do *board* da empresa, como ressalta um entrevistado, ainda existiram muitos problemas a serem resolvidos. O primeiro foi a demora na assinatura dos documentos por parte da FAPESP. Em seguida, os problemas enfrentados junto à academia.

Como já bem colocou PLONSKI (1999b), um fator crítico para o êxito da cooperação é a gestão adequada da interface em seus vários níveis, desde questões relativas ao objeto da cooperação até a administração cotidiana dos projetos. Neste caso, o objeto da cooperação estava

bem definido, mas a forma de gestão deixou a desejar. A principal dificuldade para o fechamento dos projetos junto às universidades é o cumprimento de prazos e cronogramas com a qualidade necessária e barreiras para executar os termos do contrato.

“A liberação de recursos foi bastante rápida. Em cinco meses, com a anuência do board executivo da empresa, da FAPESP e do Secretário de Ciência e Tecnologia do estado de São Paulo, o convênio foi assinado” comenta outro entrevistado. Porém, quando se começaram as análises iniciais dos projetos pela FAPESP, os prazos para a implantação efetiva do convênio começaram a se alongar e ocorreu imensa demora na liberação dos recursos. Uma vez liberados os fundos, ainda ocorreram problemas nos critérios de acompanhamento para verificar se o acordado estava realmente sendo executado. No caso desta parceria, o comitê da empresa e da FAPESP deveria se reunir a cada três meses para apresentação dos status dos projetos e para avaliar se os projetos poderiam ser cancelados ou reagrupados com outros projetos de alcance diferenciado. Isso, porém, poucas vezes ocorreu.

5.5. A experiência nesta relação universidade-empresa

Com uma análise bastante crítica, um entrevistado aborda os dois cenários (empresa e universidade), colocando os principais motivos que levaram aos problemas que ocorreram. Como é uma opinião importante neste estudo transcrevemos literalmente suas palavras:

“O modelo de relacionamento empresa-universidade na América Latina, e em especial no Brasil, é bastante influenciado pela escola francesa, em que há grande distinção entre o desenvolvimento intelectual da universidade e a aplicação comercial da pesquisa na empresa. Isso ocorre como se a empresa fosse uma ‘entidade maligna’ que se aproveitasse exclusivamente dos benefícios financeiros da academia. E a universidade uma ‘entidade benigna’, quase divina, onde o intelecto está acima do bem e do mal e o que e desenvolvido ali é de uso do divino, onde não se pode fazer nada com isso, nem ganhar dinheiro. Esses focos distintos criam uma barreira, uma longa distancia entre a universidade e a empresa. Aproximar um grupo de intelectuais que pudesse contribuir para o desenvolvimento empresarial e social do país da empresa que desenvolve soluções aplicáveis é bastante complexo. A universidade geralmente se sente lesada, porque acha que a retribuição financeira nunca é adequada ou por medo de terem as idéias roubadas, sem reconhecimento.

Por outro lado, a empresa não acredita no desenvolvimento intelectual da universidade, em sua aplicabilidade, crêem ser um conhecimento mais dirigido à sala de aula, que se estuda coisa que não traz valor para a sociedade, esquecendo-se que tudo o que a empresa faz advém do conhecimento previamente gerado nas universidades. Além disso, as empresas não se sentem confortáveis em investir capital próprio em projetos junto à universidade, pois entendem que isso não trará resultados palpáveis no prazo que demandam, ou seja, forte falta de credibilidade na entrega de resultados de ambas as partes, impactando no financiamento pelas empresas, a menos que existam ações governamentais que incentivem esse tipo de relacionamento. A empresa praticamente não gasta com a universidade, a não ser coisas pontuais como palestras e eventos”

Com uma longa vivência nesta área, e com grande conhecimento deste tipo de relacionamento em outros países, outro entrevistado também tem ressalvas com relação ao avanço deste tipo de parceria, ressaltando que mesmo em seu país, onde a empresa mantém convênios com universidades bastante focadas no mundo empresarial, a relação nem sempre é proveitosa. Destaca ainda:

“Aqui no Brasil, a universidade pública ainda tem muito a mentalidade de que as empresas querem sugar as universidades e ganhar dinheiro, quando na realidade o conhecimento é de toda a sociedade. De algo que é patrimônio de todos. O conhecimento sozinho pode valer pouco, mas pode ser rentabilizado e desenvolvido se for colocado pa-

ra a sociedade, ainda que via uma empresa. A idéia de ter 25 mil doutores fazendo ‘papers’ para colocar na prateleira pode não ser tão interessante... No Brasil essa transferência do conhecimento é muito difícil”.

Assim, conclui-se o levantamento das informações junto aos entrevistados, deixando a mensagem que o projeto KyaTera ainda não atingiu os resultados esperados.

6. Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo estudar o caso Kyatera. Para realizar esse estudo, foram utilizadas as teorias sobre inovação aberta e parceria universidade-empresa, que serviram como pano de fundo para a análise do caso proposto.

Ao estabelecer o convênio-parceria KyaTera, a empresa avançou em seus objetivos de desenvolvimento de modelos de negócio pautados na inovação aberta, estabelecendo parcerias com universidades e abrindo possibilidades para parcerias com outras empresas no uso da rede criada.

Podemos verificar que a FAPESP teve grande interesse na construção desse convênio, porque possibilitou a efetivação de um ambiente colaborativo que carecia da estrutura básica para seu funcionamento: o meio físico para interligar os laboratórios e centros de pesquisa. A cessão de uma rede de fibras “apagadas” permite à comunidade acadêmica a realização de diversos tipos de experimentos que hoje não são possíveis em diversas das nações mais desenvolvidas. O ambiente criado pode vir a ser um grande motor de inovações para o país.

Como contrapartida, a empresa tem a disposição o know-how e intermediação da FAPESP no processo de captação e seleção de projetos, além de recursos para investir nos projetos selecionados junto à academia. A análise mais aprofundada desta relação nos levou a verificar alguns pontos que já haviam sido levantados no embasamento teórico.

Podemos concluir que os desafios da inovação aberta passam por mudanças que percorrem toda a cadeia das empresas, desde a mudança na vontade executiva de promover a inovação aberta até a busca constante de todo o corpo técnico por novas formas de gestão de inovação, como abertura para novos modelos de negócio e parcerias com agentes externos. Como bem frisou CHESBROUGH (CHESBROUGH, 2006), a implantação mais eficaz do modelo de inovação aberta se dá quando o modelo de negócios se prepara para isso. Vemos que as diversas ações da empresa, desde a matriz, indicam que a empresa está caminhando para abrir seu P&D à iniciativas conjuntas, aproveitando as possibilidades de um mercado em constante mudanças e que muitas vezes busca união de forças (conhecimento e capital) e diluição de riscos. A decisão por buscar parcerias com universidade demonstra essa abertura a idéias de fora da empresa.

Com relação à interação universidade-empresa, como bem demonstra a investigação qualitativa realizada junto aos principais gestores de inovação da empresa, foram identificados os principais desafios levantados já em outras iniciativas aprofundadas pelos autores estudados. Pode-se verificar que as empresas e universidades ainda não amadureceram nesses objetivos de intersecção de tal forma que as parcerias tenham mais eficiência e tragam um resultado com menos percalços e em tempos mais aceitáveis para as empresas. Pode-se verificar que grande parte dos problemas já levantados ocorreu neste caso estudado, tais como falhas no processo de comunicação, não realização de pontos intermediários para avaliação do avanço do projeto, critério para definição do sucesso da parceria, além de burocracia das instituições públicas. Esse elementos servem de critérios negativos junto aos executivos da empresa no seu processo de tomada de decisão, haja visto suas considerações.

Além disso, o estudo mostrou que o principal motivador para a empresa foi o desenvolvimento de produtos e serviços para o futuro da companhia, contrariando os motivadores listados na revisão teórica (SEGATTO-MENDES, 2002) que apontavam o acesso a recursos

humanos altamente especializados e a resolução de problemas técnicos como principais motivadores para as empresas.

Sobre os desafios gerenciais, ambos os lados ainda carecem de modificações para que possa ter seus objetivos alcançados. No caso da empresa estudada, o principal ponto que não foi identificado no processo é a capacitação para a gestão eficaz da cooperação universidade-empresa, o que pode ter auxiliado o advento dos problemas listados acima. Esse ponto confirma a teoria desenvolvida por PLONSKI (1999a).

Um fator importante a ser ressaltado é que as alterações para a segunda chamada de projetos do convênio foram fortemente influenciadas pelas dificuldades listadas nas conclusões do presente trabalho. Nessa segunda chamada, o conceito de parceria universidade-empresa foi ampliado pela empresa. Agora, os projetos poderão ser realizados por meio das incubadoras, tanto universitárias quanto corporativas. Esse caminho parece algo promissor para futuros trabalhos.

7. Bibliografia

BRASIL. Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005, capítulo III. Institui incentivos à inovação tecnológica.

BRISOLLA, S. N., CORDER, S. M., & MELLO, D. L. Educação & Sociedade, ano XVIII, nº 61, 201, 1997.

CHESBROUGH, H.W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business Press, Boston, Massachusetts. 227 p. ISBN 1-57851-837-7, 2003a.

CHESBROUGH, H.W. The Era of Open Innovation. MIT Sloan Management Review, Spring 2003b, p. 35-41, 2003b.

CHESBROUGH, H. W. Open Business Models: How to thrive in the new innovation landscape. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 256 p. ISBN 1-4221-0427-3, 2006.

CHESBROUGH, H.W. Why Companies Should Have Open Business Models. MIT Sloan Management Review, Winter 2007, p. 22-28, 2007.

DINIZ, M.F., OLIVEIRA R. S., DIAS D.C. Interação universidade - Empresa, inovação e desenvolvimento local: um estudo de caso da incubadora CENTEV/UFV, Universidade Federal de Viçosa, p. 123, 2004.

DRUCKER, P.F. O Homem, Nobel, p. 15-23, 2002.

FERREIRA, M. A. ; VASCONCELOS M.C.R. A contribuição da cooperação universidade/empresa para o conhecimento tecnológico da indústria. UFMG, 2000.

OCDE. Manual de Oslo – Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, capítulo primeiro, 3ª edição, 2005.

PLONSKI, G. A. Cooperação Universidade-Empresa: Um desafio gerencial complexo. Revista de Administração , v. 34, p. 46-55, 1999a.

PLONSKI, G. A., & SILVA, J. C. Modelo Interativo Empresa-Universidade no Desenvolvimento de Produtos. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP , p. 1-12, 1999b.

RAPINI, M. S., & RIGHI, H. M. Interação universidade-empresa no Brasil em 2002 e 2004: uma aproximação a partir dos grupos de pesquisa do CNPq, 2004.

SABIA, C. P. Cooperação entre Universidade e Empresa: estudo dos projetos de maior interação da Universidade Estadual Paulista - UNESP. Estudos UNESP , v. 8, n. 8, p. 4-168, 2004.

SEGATTO-MENDES, A. P., & SBRAGIA, R. O Processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. São Paulo, v. 37, n. Número 4, p. 58-71, 2002.