

**36º ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS**  
**GT37 – UNIVERSIDADE, CIÊNCIA, INOVAÇÃO E SOCIEDADE**

**FATORES INTERFERENTES NA PESQUISA CIENTÍFICA ACADÊMICA: UM  
ESTUDO-PILOTO DE CONDIÇÕES AMBIENTAIS EM DEPARTAMENTOS DE  
UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA BRASILEIRA**

Luiz Claudio Tavares Silva<sup>1</sup> – e-mail: [luizctsilva@gmail.com](mailto:luizctsilva@gmail.com)

Manuel Antonio Molina Palma<sup>2</sup> – e-mail: [mmolina@uenf.br](mailto:mmolina@uenf.br)

<sup>1</sup>UENF, Faculdade Redentor, UFRRJ/CEDERJ

<sup>2</sup>UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

**Resumo:** Este artigo tem como ponto de partida a importância da transferência de tecnologia entre Universidade e Indústria, levando à análise de um possível conflito entre pesquisa básica e aplicada. Nele é feito o estudo do ambiente de pesquisa hodierno, buscando-se identificar os fatores que impelem pesquisadores a desenvolverem seus projetos de pesquisa. Daí surge o problema de pesquisa a tentar desvendar quais são os fatores que interferem na produção científica de uma universidade pública brasileira. Sua relevância está na solução deste problema que possibilitará conciliar pesquisa básica e aplicada, atendendo a necessidade das novas empresas ao mesmo tempo em que se mantém a pesquisa sem fins de aplicação. As conclusões apontam para um conjunto de fatores que podem ser considerados interferentes no desenvolvimento de pesquisas acadêmicas, mas que ainda carecem de melhor tratamento. Sobretudo, este trabalho oferece um modelo de pesquisa para análise de ambientes de pesquisa acadêmicos.

**Palavras-Chave:** motivadores, pesquisa, universidade, inovação, tecnologia.

## 1. Introdução

Diante das novas perspectivas mundiais no campo das pesquisas, deparamo-nos com uma questão importante a ser solucionada: como deve ser constituído o ambiente de pesquisa acadêmico para que se atinja os resultados esperados pelos novos paradigmas do desenvolvimento econômico, sem perder de vista a pesquisa básica?

Atualmente as universidades são reconhecidas como propulsoras do desenvolvimento econômico das nações, o que tem impulsionado cada vez mais o empreendedorismo acadêmico (MANSFIELD, 1991; ROSENBERG e NELSON, 1994, BALDINI, 2006). Assim, a exigência mercadológica pela transferência de conhecimentos relevantes e de resultado imediato tem levado pesquisadores a questionarem sobre a interferência desta nova onda nos objetivos e políticas das instituições de pesquisa. Também os pesquisadores têm sofrido este impacto, fazendo com que se adaptem a este novo contexto, provocando mudanças na forma como conduzem suas pesquisas.

Alguns conflitos são inevitáveis entre os *stakeholders* e nas formas de se medir o desempenho das pesquisas; nas concepções de tecnologia e produção científica nas mais diversas áreas e na própria transferência do conhecimento entre agentes.

A relação universidade-empresa (U-E) é um ponto chave neste artigo, visto que

esta relação de interesses muitas vezes conflitantes tem causado a necessidade de revisões de políticas e objetivos internos e externos.

Assim, a análise do ambiente de pesquisa, foco deste trabalho, possibilitará uma melhor reestruturação destes espaços onde ocorre a produção do conhecimento. O levantamento dos fatores que interferem na produção científica é apenas uma parte de um conjunto de variáveis. Estas variáveis devem, em conjunto, atender as necessidades de desenvolvimento do país ao mesmo tempo em que não podem deixar morrer a “pesquisa pela pesquisa”.

## **2. Fundamentação Teórica**

### **2.1. Considerações gerais sobre Transferência de Tecnologia e Indicadores de Desempenho**

Antes de tudo, cabe-nos destacar que o termo tecnologia não envolve apenas a produção *high-tech*. Há áreas que não desenvolvem alta tecnologia e neste contexto, a definição do termo pode não ser clara e o por este motivo, o termo tecnologia é pouco utilizado.

Já o termo inovação, deve ser entendido de forma ampla, como a implantação ou adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados, proporcionando uma experiência nova ao consumidor no atendimento de suas necessidades (OECD<sup>1</sup>, 2004, p. 21).

Ainda neste contexto, a propriedade intelectual constitui-se de toda expressão do intelecto humano, podendo ser protegida e transferida. Deste modo, a transferência de tecnologia é definida como o repasse de direitos de exploração das criações.

Segundo Atkinson e Blanpied (2008, p. 36-39), a segunda missão da universidade é algo recente, tendo seu início na Alemanha, início do século XIX, quando as universidades começaram a exigir de suas faculdades o exercício da produção científica juntamente com a difusão do conhecimento. Houve então uma replicação do modelo alemão por parte das universidades americanas, entre 1950 e meados da década de setenta.

Conforme afirma Melo (2005, p. 6-7), a consolidação da ideia da transferência do conhecimento científico e tecnológico para a sociedade, surge a partir do

---

<sup>1</sup> OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. Tem como missão a promoção de políticas para a melhoria a economia e o bem-estar social das pessoas em todo o mundo.

desenvolvimento da indústria bélica americana. As universidades desempenham um papel importante neste processo de passagem de conhecimento para as empresas, seja em condições formais ou informais, contribuindo para a supremacia do país perante outras nações. Melo ainda diz que a prática mais comum da universidade desde sua criação na Idade Média, tem sido a transferência do conhecimento para a sociedade.

A terceira missão da universidade começa a ser embrionada a partir da segunda metade da década de setenta e se estende até os dias atuais. Universidades de outros países têm tentado copiar o modelo americano, mas na maioria das vezes não conseguem, ficando aquém. (ATKINSON e BLANPIED, 2008, p. 41).

É fundamental para um país, traduzir seu conhecimento em tecnologia. Mas de que forma isto pode ser medido? Segundo Andreassi (2007, p.19), a mensuração do processo de inovação tecnológica é algo que provoca controvérsias. Os indicadores baseados nos gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D) e alocação de recursos humanos nesta tarefa, representam os mais antigos indicadores. Porém, apesar de serem periodicamente coletados e de possuírem definições relativamente consistentes, esses indicadores representam apenas uma parte do processo, não estando diretamente relacionados com resultados. Além disso, o autor ainda destaca que estas estatísticas aplicam-se melhor a alguns setores, diferenciando-se também de acordo com o porte da firma. Desta forma, pode-se concluir que tais indicadores, quando aplicados a categorias distintas de negócios tornam o trabalho de comparação das informações mais delicado, carecendo de critérios muito rígidos e delimitação.

Outra questão importante abordada por Andreassi (2007, p.19) é que apesar da relação entre gastos com P&D e faturamento bruto das empresas ser o indicador mais encontrado na literatura para medir inovação tecnológica, ele mede apenas o nível de aplicação financeira da empresa em relação ao resultado financeiro. Isto por si só não garante que haja aplicação de resultados e melhoria de produtos e processos. Esta relação não é capaz de medir qualitativamente o grau de inovação.

Produtos de pesquisas tendem a materializar-se em publicações ou patentes. Análise de publicações constitui um método extremamente voltado para a pesquisa básica, visto que “[...] as inovações provenientes de pesquisa aplicada e de desenvolvimento experimental, ainda mais no caso brasileiro, raramente estão documentadas em artigos científicos.” (ANDREASSI, 2007, p.24). Apesar disto, pode-se considerar como um bom indicador da produção científica do país, o número de artigos

publicados. O que reflete a capacidade do país de apropriar-se do conhecimento. A utilização de patentes para medir resultados no processo inovativo possui vantagens a saber: sua disponibilidade, sua relação direta com o resultado e seu alto custo (sua relevância deve justificar o gasto). Porém, nem todas as invenções são patenteadas, por questões de concorrência de mercado ou de segredo industrial, assim como, nem todas são patenteáveis (como os softwares). Além disso, o fato de haver patenteamento não garante o uso. A reserva de mercado, por exemplo, pode resultar nisso. “Muitas patentes nunca são exploradas, sendo obtidas apenas para impedir o desenvolvimento por parte de terceiros.” (ANDREASSI, 2007, p.21). Há também uma percepção distinta de cada país em relação a patentes. Recomenda-se por este motivo, que a fonte de comparação sejam as patentes depositadas nos Estados Unidos, evitando-se assim, distorções.

As técnicas semiquantitativas objetivam converter as impressões de pessoas sobre o desempenho da atividade de P&D em uma unidade métrica. Como exemplo, pode-se criar a avaliação de desempenho do departamento de P&D segundo objetivos anteriormente fixados; a análise da produtividade em organizações de P&D; e a análise do retorno da P&D a partir de um quadro de referência. (ANDREASSI, 2007, p.25)

Podem-se observar então as limitações advindas das análises de determinadas variáveis. Em trabalhos voltados para a análise de desempenho em pesquisa e transferência, a definição destas variáveis e seu devido tratamento devem ser meticulosamente trabalhados, para que se evitem conclusões corrompidas.

### **2.3. Básica versus Aplicada**

A universidade tornou-se uma das instituições mais importantes da sociedade atual. Assim, um fato que não se pode ignorar é o de sua responsabilidade em relação à pesquisa voltada para a aplicabilidade. É necessário que ela estabeleça canais de comunicação mais efetivos com empresas, a fim de disponibilizar os resultados de suas pesquisas. (ATKINSON e BLANPIED, 2008, p. 42; MELO, 2005, p. 2,13; KUNZ, 2003, p. 35).

Assim, a transformação do conhecimento em um produto que possa ser comercializado, passa a ser o grande propósito da transferência de tecnologia na atualidade. Quanto mais relevante sua aplicação, maior o interesse despertado por ela. As universidades estão tentando estabelecer novos padrões de relacionamento com a indústria. Para tanto estão criando novas medidas de desempenho econômico,

favorecendo atividades que visem o atendimento de necessidades industriais. (MACULAN e ZOUAIN, 1999).

Segundo Maculan e Zouain (1999), na década de setenta (Brasil), primeira fase de consolidação do Sistema Nacional de Pesquisa, foi da comunidade científica (juntamente com outros agentes) a definição das diretrizes gerais para Política Científica e Tecnológica, dando a ela autonomia para definição de seus projetos, o que gerou um desconhecimento mútuo entre instituições de pesquisa e empresas. A universidade em sua postura de apenas capacitar recursos humanos, sem interagir com a indústria no sentido de solucionar os problemas técnicos do setor e criar novas soluções tecnológicas para uso imediato, não foi questionada. O que leva naturalmente a uma aplicação do modelo linear de inovação.

Maculan e Zouain (1999, p. 153) observam que na década de noventa, “autonomia excessiva dos pesquisadores na definição de seus próprios projetos intensificou a fragmentação das linhas de pesquisa e tornou difícil o acúmulo de conhecimentos e competências”.

O modelo linear de inovação foi seguido, tradicionalmente, pelas universidades (âmbito mundial). Este modelo, que não constitui a melhor representação do que acontece na realidade, segundo Schwartzman (2002, p. 374) é violado de forma constante, levando a uma necessária observação por um prisma dinâmico. Citem-se então as teorias da Tríplice Hélice (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1998, 2000; MELLO, 2004) e *Open Innovation* (CHESBROUGH, 2003).

A dualidade entre pesquisa básica e pesquisa aplicada não é nova (LOPES, 1991, p. 219) e parece não ter um fim determinado. Constitui-se em um conflito que envolve muito mais que decisões internas e definição de objetivos de uma instituição de pesquisa. Compreende também a aplicação de recursos governamentais, suas prioridades administrativas e conseqüentemente os ordenamentos legais do país.

Na visão de Schwartzman (2002, p. 369), apesar de haver um distanciamento entre as partes, pesquisa básica e pesquisa aplicada não constituem conflitos reais. Isto é corroborado, de forma não conclusiva, em um estudo feito por Ranga, Debackere & Tunelmann (2003). Para Lopes (1991, p. 221), a questão crucial que deve ser observada não é a dualidade básica versus aplicada, mas sim a seguridade da transferência de tecnologia entre esses dois campos. Para tanto, a universidade e os institutos de pesquisa precisam estar bem atendidos.

Segundo Lopes (1991, p. 219), ocorreu na década de sessenta um período florescente para os Estados Unidos em termos de pesquisa básica. Altos investimentos que resultaram em aplicações algum tempo depois. Muitos trabalhos, onde os autores têm apenas o interesse de buscar o conhecimento pelo conhecimento, são consolidados como essenciais ou cruciais para o avanço da ciência. A opção por uma gestão da tecnologia que vise apenas a obtenção de equipamentos ou pacotes tecnológicos estrangeiros juntamente com um protecionismo industrial pode limitar o desenvolvimento de pesquisas no país, inibindo as relações de parceria entre comunidade científica e indústria. (MACULAN e ZOUAIN, 1999).

Schwartzman (2002, p. 369) afirma que a pesquisa científica no Brasil, desde seus primórdios, sempre esteve orientada para atividades de interesse público. Atualmente, há uma mobilização mundial para a canalização de esforços científicos em busca da inovação com o objetivo de alavancar as economias. Entretanto, “a ciência básica é vital para a prosperidade, quer econômica quer social e deve ser cultivada não apenas pela glória do intelecto ou para manter a liderança no campo armamentista.” (LOPES, 1991, p. 219). Conclui-se então que a pesquisa básica não pode ser deixada de lado, apesar da tendência mundial de buscar por aplicação prática, pois é ela que garante a continuidade dos estudos em todas as áreas.

Entretanto, não se deve esquecer que “a ciência é árvore ranheta que só dá frutos solta no campo, muito manipulada, fenece.” (LOPES, 1991, p. 221). “A ciência é construída a partir da competência, da capacidade de trabalho e não a partir do cumprimento das metas burocráticas nos rituais” (SCHWARTZMAN, 2005, p. 12).

#### **2.4. Relações de Intercâmbio Universidade-Empresa (U-E)**

Uma relação U-E aberta deveria consistir em uma boa forma de aplicar o conhecimento; um ambiente propício aos negócios e à transferência da informação. Melo (2005) assevera que o envolvimento de pesquisadores e alunos neste processo cooperativo, possui muito mais vantagens que desvantagens.

Empreender é utilizar todas as suas capacidades para realizar alguma coisa de valor para a sociedade, convertendo conhecimento em melhoria. Desta forma, neste novo contexto da universidade empreendedora, a aplicabilidade da investigação e a colaboração com empresas ganhou relevância, principalmente por se constituir em uma fonte de financiamento (MUSCIO, 2009). Trabalhos como o de Steen e Enders (2008),

têm se preocupado com o terceiro papel da universidade, sendo de extrema importância para ela, fazer com que o conhecimento chegue até as empresas que cuidarão de seu uso.

Apesar de tudo que foi apresentado até aqui, não se pode delegar exclusivamente à Universidade, o papel de desenvolvedora de conhecimento de alto nível. Não é apenas ela que envia para Indústrias, alta tecnologia. Empresas também têm sido líderes de desenvolvimento em determinados setores, remetendo ao meio acadêmico seus resultados, conforme se observa em Frakelius (2009).

Há ainda outras vantagens para as universidades como a aplicabilidade do campo industrial e a expansão do mercado de trabalho para doutores. Craveiro (2006, p. 2) afirma que “formamos um contingente excelente de mão de obra qualificada, mas não temos condições de absorvê-la condignamente, ao mesmo tempo em que carecemos de uma tradição de criação tecnológica dentro de pequenas empresas”. Para Maculan e Zouain (1999), relações de intercâmbio são imprescindíveis para a expansão, diversificação e renovação da base de conhecimento acumulado.

Entretanto, algumas diferenças de interesse entre Universidade e Empresas podem ser encontradas nos trabalhos de Rahm (1994, p. 267) a saber:

- a) Por parte da universidade, o pesquisador universitário é avaliado por suas publicações; por parte da empresa, o pesquisador mantém secretos os resultados de suas pesquisas, prevenindo se contra possíveis competidores.
- b) Na universidade, o pesquisador tem foco em questões de pesquisa básica; enquanto na empresa, ele tem foco em aplicação e desenvolvimento.
- c) A universidade possibilita a participação de estudantes estrangeiros em projetos de pesquisa; a empresa preserva-se por saber dos riscos futuros advindos de competidores internacionais.

Esta diferença acaba por ocasionar conflitos que podem inviabilizar tanto a transferência do conhecimento como o fomento das pesquisas. De um lado espera-se da universidade que compartilhe informações abertamente, enquanto a empresa visa a rentabilidade de seus investimentos. O que nos leva mais uma vez a afirmar que, no contexto atual, quanto maior a relevância da tecnologia (produto do conhecimento) para o mercado, maior o interesse despertado por ele.

## **2.5. Impactos no Ambiente de Pesquisa**

As instituições que se dedicam ao desenvolvimento científico e tecnológico estão



adotando métodos de controle de gestão e indicadores de desempenho objetivando sua reestruturação. Isso mostra a necessidade de aquisição de novas competências administrativas. Alguns parâmetros de qualidade e eficiência utilizados nesta reestruturação têm sido: a definição da prioridade de projetos bem como de sua diversificação; redefinição das fontes de financiamento; estabelecimento de relações interinstitucionais; objetivos das pesquisas (MACULAN e ZOUAIN, 1999, p. 151).

Entretanto, não há consenso da comunidade científica na implantação destas mudanças. Nelles e Vorley (2010) apontam a existência de desacordos na literatura quanto a possibilidade da terceira missão afetar ou não o ensino e a pesquisa. Apresentam ainda que no modelo da universidade corporativa, o ganho financeiro é um fator motivador e pesquisas que não dão retorno comercial são vistas com indiferença. Além disso, há certo temor da comunidade científica em vista dos conflitos existentes em termos de objetivos. Não há tradição da relação U-E no Brasil. Assim, é necessário investimento público também em pesquisa básica sob pena de se ter um quadro cada vez mais voltado para a pesquisa aplicada no intuito de captar recursos oriundos do setor privado, conforme observa Maculan e Zouain (1999). Este quadro aponta uma tendência cada vez maior da capitalização do conhecimento.

Para Maculan e Zouain (1999), o objetivo de comercialização do conhecimento tem feito com que as instituições de pesquisa assumam uma forma de “quase-empresas”, obrigando-as a reverem seu modo de organizar, priorizar e gerir suas atividades, assemelhando cada vez mais sua forma de gestão ao formato empresarial.

Nelles e Vorley (2010) afirmam que o envolvimento comercial das universidades tornou-se fundamental para a política de inovação e a dinâmica deste novo contexto institucional deve ser melhor estudada e entendida.

Como é possível observar, decisões relacionadas à priorização de determinado tipo de pesquisa envolvem mais conflitos ideológicos do que se supõe. Por este motivo, a avaliação do ambiente de pesquisa, suas perspectivas e seus objetivos nas mais diversas áreas do conhecimento é de fundamental importância para o traçado de um caminho equilibrado, que atenda os imediatismos da pesquisa aplicada e de desenvolvimento, sem que se deixe de lado a pesquisa básica.

## **2.6. Estudo dos Ambientes de Pesquisa**

“A inovação tecnológica também poder ser considerada uma peça chave na

obtenção da competitividade de um país” (ANDREASSI, 2007, p.14). Desta forma, é fundamental a análise das relações entre universidade e indústria, para definição das políticas, diretrizes e objetivos ambientais das instituições de pesquisa. Busca-se um ambiente favorável, onde a inovação aconteça sem a presença de fatores antinaturais ao processo (FORD, 2006).

Segundo Robbins (2006) motivação “é o processo responsável pela intensidade, direção e persistência dos esforços de uma pessoa para o alcance de uma determinada meta”; na visão deste autor, a motivação é resultado de uma interação entre o indivíduo e a situação, não sendo inerente ao indivíduo.

Desta forma, conclui-se que a constituição de um ambiente de pesquisa pode motivar ou não um determinado pesquisador.

Souza (2009) identifica alguns fatores que fomentam/inibem o processo de produção científica apresentados em síntese na tabela 1.

**TABELA 1 – FOMENTADORES E INIBIDORES DA PESQUISA – SÍNTESE DOS DADOS**

<b>Fomentadores</b>	<b>Inibidores</b>
1-Existência de parceria com empresas de grande porte	1- Pesquisa sem objetividade (pesquisas sem retorno de aplicação para a sociedade)
2-Troca de conhecimento com outras instituições.	2- Faltam recursos humanos (alunos e pesquisadores que se dediquem à pesquisa)
3-Dedicações exclusivas dos professores à Instituição.	3-Burocracia em excesso (reuniões em excesso, atividades extras que geram muito tempo).
4-Laboratórios bem equipados.	4-Poucos subsídios financeiros de empresas privadas.
5- Boa vontade dos pesquisadores.	5-Espaço físico inadequado (grande distância física entre os laboratórios)
6-Subsídios do governo.	6-Falta de conhecimentos na área de gestão na formação dos pesquisadores.
7-O prazer de trabalhar.	7-Relações pessoais e a visão caótica do trabalho que possuem certos pesquisadores.
8-Eficiência da interdisciplinaridade do próprio centro.	8-A falta de pesquisadores com uma liderança já formada.
9-Número de bolsas suficiente.	9-A relação precária com laboratórios de outros centros.
10-Boa dosagem das aulas	10-Dificuldade de obter parcerias com empresas
11-Ambiente de trabalho favorável.	11-Cobrança da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em publicar, dificultando o desenvolvimento das pesquisas.
	12- Número de horas de aulas em sala de aula.
	13-Ineficiência para tratar com materiais defeituosos do laboratório.
	14-Insuficiência no número de bolsas
	15-Repetições de metodologia de artigos.
	16-Encontros científicos internos insuficientes
	17-Falta de mecanismos de estímulo às pesquisas
	18-A distância física entre os centros.
	19- A dificuldade para requerer direitos de propriedade intelectual.

Fonte: Souza (2009, p.104).

Para Herzberg (1987) há uma distinção e independência entre os fatores capazes de

produzir satisfação e motivação no trabalho. Sendo a satisfação o oposto de nenhuma satisfação (ao invés de insatisfação); enquanto a insatisfação é o oposto de nenhuma insatisfação (ao invés de satisfação). “[...] os fatores capazes de produzir satisfação (e motivação) no trabalho são independentes e distintos dos fatores que conduzem à insatisfação no trabalho.” (HERZBERG, 1987, p. 9).

Constituem-se assim, para este autor, os fatores higiênicos como aqueles sem os quais haverá insatisfação e os fatores motivadores os reais contribuintes da satisfação. Considere-se como fatores motivadores, a realização, o reconhecimento, o próprio trabalho, a responsabilidade, o progresso e o desenvolvimento. Observe-se que, traçando um paralelo entre esta teoria e as demais teorias antigas sobre a motivação, os fatores apresentados por Herzberg (1987) são de nível mais alto e internos.

Já os fatores inibidores apresentam-se como agentes externos; a política e a administração da organização, a supervisão, as relações com o supervisor, as condições de trabalho, o salário, as relações com os pares, a vida pessoal, as relações com subordinados, a situação e a segurança.

Assim, fatores inibidores e fatores fomentadores atuam de forma distinta, no ambiente de pesquisa.

Neste novo contexto, Maculan e Zouain (1999), enfatizam a nova orientação na gestão da pesquisa, resumida na tabela 2.

**TABELA 2 – A NOVA ORIENTAÇÃO NA GESTÃO DA PESQUISA**

<b>Gestão da Pesquisa</b>	<b>Nova Orientação</b>
Definição de Projetos	Definição mais rigorosa da prioridade dos projetos e definição mais precisa dos objetivos
Realização das Pesquisas	Diversificação de Projetos: pesquisa encomendada fornecendo serviços técnicos especializados, consultoria, pesquisa cooperativa
Financiamento	Redefinição das fontes de financiamento e modalidades de atribuição
Relações interinstitucionais	Estabelecimento de parcerias com empresas, outras instituições de pesquisa e agências de desenvolvimento
Objetivos	Desenvolvimento de soluções tecnológicas para a indústria

Fonte: Maculan e Zouain (1999, p. 151).

Nelles e Vorley (2010) enfatizam a utilização da metáfora arquitetura empresarial e afirmam que a aplicação de seus conceitos podem auxiliar na compreensão deste novo ambiente, bem como favorecer a implantação da terceira missão das universidades.

A arquitetura empresarial consiste em cinco elementos: estruturas, estratégias, sistemas, liderança e cultura; pode ser definida como um conjunto de fatores internos que

orientam uma organização para a inovação. O conceito de arquitetura empresarial enfatiza o formato institucional que permite o bom funcionamento da estrutura.

Os cinco elementos deste conceito apoiam-se mutuamente, e a ausência de um deles contribui para uma fraqueza na implantação da terceira missão. (NELLES e VORLEY, 2010).

A tabela 3 resume o significado de cada elemento na estrutura da instituição de pesquisa, na visão de Nelles e Vorley (2010).

**TABELA 3 – ARQUITETURA EMPRESARIAL**

Estruturas	Escritórios ou departamentos envolvidos na troca de conhecimentos (parques tecnológicos, incubadoras, serviços de conexão com a indústria, serviços de educação continuada e desenvolvimento profissional, programas gerenciados de forma colaborativa).
Estratégias	Descrita em planos corporativos, normalmente são constituídas por uma lista de objetivos e prescrições sobre como estes devem ser atingidos. As estratégias devem ser específicas para cada contexto institucional.
Sistemas	Constituem-se de redes de comunicação e coordenação e descrevem as normas de interação entre pesquisadores e estruturas empresariais, além de relações entre ensino, pesquisa e atividades empresariais. São determinantes na forma como a informação é transmitida entre os envolvidos na troca de conhecimento, façam eles parte de estruturas distintas ou sejam elementos da mesma arquitetura empresarial.
Liderança	Iniciativa de indivíduos fortes, como membros do corpo docente, dando exemplos para os outros; podendo pressionar os administradores e influenciarem a cultura organizacional.
Cultura	Reflete o desenho institucional e as atitudes dos indivíduos, determinando comportamentos coletivos. Podem ser difíceis de alterar ou superar quando estabelecidas.

Fonte: Do autor, baseado em Nelles e Vorley (2010).

A reestruturação das instituições de pesquisa tem, desta forma, efeito em muitas dimensões, deixando as seguintes questões para que sejam investigadas:

- Deve-se priorizar que tipo de resultados (publicações, cursos, patentes etc.)?
- Como deve se estabelecer a relação com as empresas (contratos diretos, por meio de incubadoras, parques tecnológicos, etc.)?
- Quais são as fontes de recursos disponíveis atualmente e quais estão sendo preferidas?
- Como deve ser avaliado o desempenho destas instituições, sobretudo as universidades e os pesquisadores?
- As políticas estão gerando conflitos, inibindo ou estimulando as parcerias?
- Há excesso de burocracia oriundo da legislação em vigor?

Logicamente, há muito que se aprofundar em cada uma destas questões, que traçam um panorama amplo da situação.

Segundo Grimpe e Fier (2003) tem-se identificado duas principais fontes de motivação para os cientistas da universidade divulgarem suas pesquisas: o primeiro foi descrito como o reconhecimento dentro da comunidade acadêmica, alcançado através de publicações, patentes, apresentações, e de concessão de bolsas de pesquisa. Em segundo lugar, os professores também podem ser motivados pela oportunidade de adquirir recursos adicionais, o que resulta em ganhos financeiros pessoais ou de financiamento disponível para a acumulação de capital físico e humano na instituição.

“A ciência é construída a partir da competência, da capacidade de trabalho e não a partir do cumprimento das metas burocráticas nos rituais” (SCHWARTZMAN, 2005, p. 12).

### **3. Procedimentos Metodológicos**

O trabalho teve como unidade de pesquisa os professores-pesquisadores de uma universidade pública estadual (população-alvo). A pesquisa pode ser classificada (de acordo com seu objetivo geral) como uma pesquisa descritiva (GIL, 2002). Nela, busca-se identificar quais são os fatores interferentes na pesquisa científica acadêmica (fomentadores e inibidores) que devem ter sua solução priorizada por parte da instituição, em cada departamento de pesquisa. Para tanto, é utilizado um método de abordagem hipotético-dedutivo (MARCONI e LAKATOS, 2006), visto que tenta-se, pelo processo de inferência dedutiva, testar a predição da ocorrência dos fenômenos abrangidos pelas hipóteses levantadas.

O método de procedimento adotado é o levantamento, que caracteriza-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. No caso da pesquisa em questão, os dados foram coletados por meio de observação direta extensiva e se utilizou de um questionário. O mesmo é constituído por perguntas abertas e fechadas (em sua maioria) e dividido em grupos (dimensões). O grupo 1 trata da identificação dos informantes e o grupo 2 levanta dados sobre a caracterização de suas pesquisas. Os grupos 3 (fatores interferentes no desenvolvimento das pesquisas) e 4 (ambiente de pesquisa) são os de maior importância para os objetivos do trabalho. O grupo 3, utiliza-se de uma escala Likert de 7 pontos (não se aplica ao meu caso – NA; discordo totalmente – 1; concordo totalmente – 7) e tem o objetivo de testar o grau de concordância sobre 29 afirmativas propostas. Estas afirmativas são baseadas nos fatores apontados por Souza (2009) como fomentadores/inibidores da pesquisa acadêmica. O grupo 4, propõe a

análise de cada fator sob duas ópticas: seja ele percebido como motivador ou não-motivador e desmotivador ou não-desmotivador. Para isso foi utilizada uma escala Likert de 7 pontos variando de -3 a 3. O grupo 5 levanta dados sobre a relação universidade-indústria e o grupo 6 sobre o resultado das pesquisas. Por fim, o grupo 7 registra informações sobre a arquitetura empresarial, enquanto o grupo 8 (único grupo de questões abertas) auxilia no estudo da representação social, por meio de uma frase indutora.

O formulário foi desenvolvido na forma eletrônica e encaminhado ao e-mail de cada pesquisador, juntamente com uma carta de apresentação, sendo devolvido após um período pré-fixado.

A amostragem pode ser considerada por conveniência (não-probabilística), visto que foi adotado um processo de autoseleção por parte dos elementos. O e-mail com o formulário foi encaminhado a todos os pesquisadores da universidade, vinculados aos programas de pós-graduação *stricto-sensu* da instituição. Segundo Malhotra (2006, p.326) “as amostras por conveniência não são representativas de qualquer população definível”. Assim, não faz sentido, teoricamente, fazer generalizações sobre qualquer população a partir dela. Apesar disso, grandes pesquisas às vezes utilizam esta técnica.

Ao todo, foram detectados 289 pesquisadores, dos quais 214 foram contatados. Os demais não possuíam e-mail registrado no site da universidade. Destes 214, 41 responderam o questionário, entretanto 5 foram descartados por apresentarem diversos tipos falha no preenchimento. Ao total foram utilizadas no trabalho as respostas de 36 informantes. Dentre os 289 pesquisadores encontrados na universidade, 64 eram Bolsistas de Produtividade em Pesquisa (PQ) e dos 36 informantes, 9 possuíam esta condição.

Havia a possibilidade do indivíduo declarar que não desejava participar da pesquisa. Essa opção estava explícita no e mail que acompanhava o formulário.

O formulário utilizado foi submetido a um pré-teste, aplicado em apenas uma etapa, com o intuito de identificar e eliminar problemas potenciais no instrumento escolhido, contando com a avaliação de 5 elementos, tendo sido enviado inicialmente a 12. Dentre os 5 respondentes, 4 foram acompanhados durante o preenchimento do formulário. Estes foram propositalmente escolhidos por sua experiência com escalas, estatísticas e metodologia científica. Em 2 dos casos, o questionário de pré-teste foi entregue ao entrevistado e o tempo de resposta cronometrado. Durante o preenchimento,

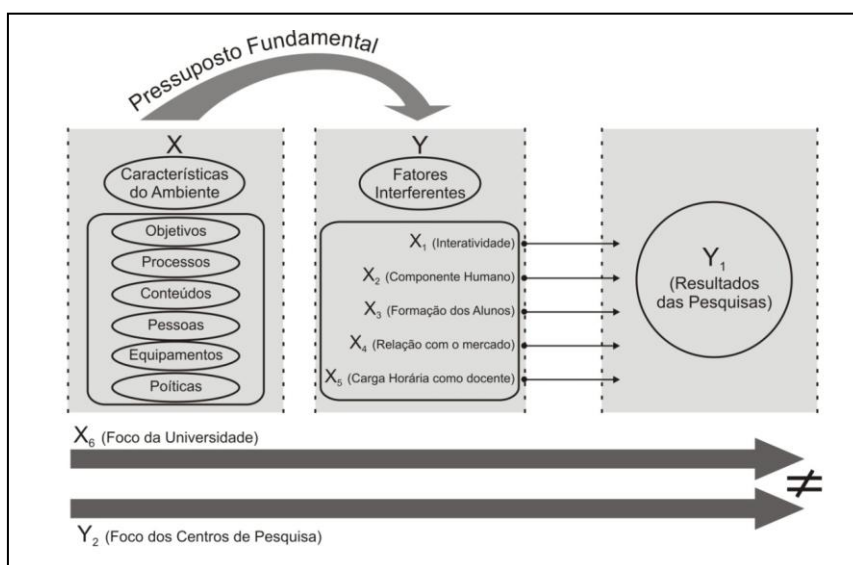
foi solicitado que o informante “pensasse em voz alta” ao dar as respostas, em uma fase chamada Análise Protocolar. Ao final, foi implementada uma fase de Interrogatório, na qual o colaborador foi questionado quanto às dificuldades encontradas no preenchimento do mesmo. Foi solicitado ainda que o informante descrevesse o significado de cada pergunta e explicasse cada resposta.

Além desta análise de validade, que ocasionou diversas alterações na estrutura do instrumento de medição, foram feitos testes de confiabilidade e consistência interna. Que são utilizados em grande parte para validar o instrumento, visto que na literatura ainda não há um formalismo matemático que diga se uma escala é válida ou não (HORA, MONTEIRO e ARICA, 2010).

Para análise de confiabilidade, foi utilizado o teste Alfa de Cronbach. O teste Alfa é uma medida de confiabilidade que, através da análise do perfil das respostas dadas pelos informantes, mede a correlação entre respostas em um questionário. Os resultados do teste foram satisfatórios, originando um alfa entre 0,794 e 0,816.

O modelo de pesquisa é apresentado na figura 1, a seguir.

**Figura 1 – Modelo de Pesquisa**



#### 4. Descrição e Análise de Dados

Foram estudados 4 departamentos (centros) de pesquisa: o Centro de Biociências e Biotecnologia (CBB), o Centro de Ciências do Homem (CCH), o Centro de Ciência e Tecnologia (CCT) e o Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA).

Aproximadamente 30 por cento da amostra foi composta por informantes do CBB, CCT e CCTA. Enquanto era encontrado no universo uma proporção de 21 por cento, 37

por cento e 30 por cento respectivamente. O CCH representou 8 por cento da amostra, enquanto no universo representava uma proporção de 11 por cento. Isto significa que apenas o CCTA manteve na amostra sua representatividade do universo. O CBB teve uma representatividade acima, enquanto CCT e CCH ficaram abaixo.

As estatísticas descritivas mostram uma ausência de normalidade na distribuição dos dados, assim, limitando o uso de estatísticos para inferência. Dadas as limitações impostas por esta distribuição, o grupo 3 foi analisado com os estatísticos média, amplitude, desvio-padrão e coeficiente de variação. O objetivo foi identificar o nível de concordância dos informantes em relação às afirmativas apresentadas e a dispersão das respostas. O coeficiente de variação mede a dispersão relativa dos dados e aponta sua homogeneidade. Sua vantagem é caracterizar a dispersão dos dados relativa à média. Quanto menor o valor, mais homogêneo o conjunto de dados se revela. As tabelas 1 e 2 concentram os resultados do grupo 3. Convém lembrar que foi utilizada uma escala Likert de 7 pontos, com opção para que o informante se abstivesse de apresentar seu nível de concordância, dada a inaplicabilidade da afirmativa a seu contexto (não se aplica ao meu caso – NA; discordo totalmente – 1; concordo totalmente – 7). São apresentadas na tabela 4 as 29 afirmativas do questionário.

**TABELA 4 – AFIRMATIVAS DO GRUPO 3**

<b>Item</b>	<b>Afirmativa</b>	<b>Item</b>	<b>Afirmativa</b>
3.1	A existência de parcerias empresariais fomentam o desenvolvimento de pesquisas.	3.16	Uma grande distância física entre os Laboratórios, em um Centro de Pesquisa, inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.2	A possibilidade de trocar experiências com outras instituições fomenta o desenvolvimento de pesquisas.	3.17	A falta de conhecimentos de gestão por parte dos pesquisadores inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.3	Ser dedicado exclusivamente à uma instituição fomenta o desenvolvimento das pesquisas.	3.18	Relações pessoais inibem o desenvolvimento das pesquisas.
3.4	Um laboratório bem equipado fomenta o desenvolvimento das pesquisas.	3.19	A falta de pesquisadores com espírito de liderança inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.5	A boa vontade dos pesquisadores do seu laboratório fomenta o desenvolvimento das pesquisas.	3.20	A relação precária com Laboratórios de outros Centros inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.6	Subsídios do governo fomentam o desenvolvimento de pesquisas.	3.21	A dificuldade de obter parcerias com empresas inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.7	O prazer de trabalhar fomenta o desenvolvimento das pesquisas.	3.22	A exigência da CAPES em publicar resultados inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.8	Uma eficiente interdisciplinaridade interna do laboratório fomenta o desenvolvimento das pesquisas.	3.23	Um grande número de horas de aula (em sala de aula) inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.9	Um número de bolsas de pesquisa suficiente fomenta o desenvolvimento das	3.24	A ineficiência para tratar materiais defeituosos do laboratório inibe o



	pesquisas.desenvolvimento das pesquisas.		desenvolvimento das pesquisas.
3.10	Uma boa dosagem do tempo em sala de aula fomenta o desenvolvimento das pesquisas.	3.25	Um número de bolsas de pesquisa insuficiente inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.11	Um bom ambiente de trabalho fomenta o desenvolvimento das pesquisas.	3.26	A repetição da metodologia de artigos inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.12	Pesquisas sem retorno de aplicação para a sociedade inibem o desenvolvimento de novas pesquisas.	3.27	A ausência de encontros científicos voltados ao público interno da instituição inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.13	A escassez de recursos humanos inibe o desenvolvimento das pesquisas.	3.28	Uma grande distância física entre os Centros de Pesquisa inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.14	Burocracia em excesso inibe o desenvolvimento das pesquisas.	3.29	A dificuldade para requerer direitos de propriedade intelectual inibe o desenvolvimento das pesquisas.
3.15	A escassez de subsídios financeiros de empresas privadas inibe o desenvolvimento das pesquisas.		

**TABELA 5 – ESTATÍSTICOS DOS FATORES FOMENTADORES (GRUPO 3)**

		Fator Fomentador										
Item		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.8	3.10	3.11
CBB	<b>Média</b>	3,55	6,55	6,45	6,91	6,00	7,00	6,91	6,18	6,36	5,45	6,27
	<b>Amp.</b>	6,00	2,00	5,00	1,00	4,00	0,00	1,00	2,00	4,00	5,00	4,00
	<b>D. Pad.</b>	2,84	0,69	1,51	0,30	1,41	0,00	0,30	0,87	1,29	1,57	1,35
CCH	<b>Média</b>	0,00	6,33	5,00	6,33	6,33	6,00	6,33	6,67	6,33	5,00	7,00
	<b>Amp.</b>	0,00	1,00	5,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	0,00
	<b>D. Pad.</b>	0,00	0,58	2,65	0,58	1,15	1,00	1,15	0,58	0,58	1,00	0,00
CCT	<b>Média</b>	4,73	6,55	5,45	6,64	6,09	6,18	6,73	5,09	6,00	5,55	6,36
	<b>Amp.</b>	7,00	1,00	4,00	2,00	2,00	2,00	1,00	4,00	3,00	3,00	3,00
	<b>D. Pad.</b>	2,45	0,52	1,44	0,67	0,94	0,87	0,47	1,45	1,00	1,13	0,92
CCTA	<b>Média</b>	5,09	5,91	5,36	6,82	6,18	6,55	6,73	6,00	6,45	5,09	6,64
	<b>Amp.</b>	7,00	2,00	4,00	1,00	5,00	2,00	1,00	5,00	2,00	6,00	2,00
	<b>D. Pad.</b>	2,39	0,70	1,36	0,40	1,54	0,82	0,47	1,55	0,82	1,81	0,67

A tabela 5 apresenta os resultados das questões 3.1 a 3.11, onde foram analisados fatores considerados fomentadores, segundo Souza (2009). Observa-se que o nível de concordância dos informantes foi alto se forem analisados a média e o desvio-padrão dos resultados.

No CBB há fortes indícios de que os itens 3.4 (laboratório bem equipado), 3.6 (subsídios do governo) e 3.7 (prazer em trabalhar) sejam percebidos como fomentadores de pesquisa. Enquanto o item 3.1 (existência de parcerias empresariais) apresenta grande

variabilidade de respostas e uma média que representa discordância.

De forma geral, pode-se considerar que, com exceção do item 3.1 (existência de parcerias empresariais), há evidências de que os fatores apresentados por Souza (2009) são fortemente percebidos como fomentadores pelos membros deste departamento de pesquisas.

No CCH o item 3.1 (existência de parcerias empresariais) pode não se aplicar ao contexto das pesquisas. Há ainda fortes indícios de que os itens 3.2 (troca de experiências com outras instituições), 3.4 (laboratório bem equipado), 3.8 (eficiente interdisciplinaridade) e 3.9 (bolsas de pesquisa suficientes) sejam percebidos como fomentadores de pesquisa. Enquanto o item 3.3 (dedicação exclusiva) apresenta grande variabilidade de respostas embora sua média represente concordância.

De forma geral, pode-se considerar que, com exceção dos itens 3.4 (laboratório bem equipado) e 3.10 (tempo em sala de aula), há evidências de que os fatores apresentados por Souza (2009) são fortemente percebidos como fomentadores pelos membros deste departamento de pesquisas.

No CCT há fortes indícios de que os itens 3.2 (troca de experiências com outras instituições), 3.4 (laboratório bem equipado), 3.7 (prazer em trabalhar) e 3.11 (bom ambiente de trabalho) sejam percebidos como fomentadores de pesquisa. Enquanto o item 3.1 (existência de parcerias empresariais) apresenta máxima variabilidade de respostas com uma concordância moderada e os itens 3.3 (dedicação exclusiva) e 3.8 (eficiente interdisciplinaridade) apresentam alta variabilidade.

De forma geral, pode-se considerar que, com exceção do item 3.1 (existência de parcerias empresariais), há evidências de que os fatores apresentados por Souza (2009) são percebidos como fomentadores pelos membros deste departamento de pesquisas.

No CCTA há evidências de que os itens 3.1 (existência de parcerias empresariais) e 3.10 (tempo em sala de aula) podem não ser percebidos como fomentadores de pesquisas. Destacam-se neste departamento como claramente perceptíveis como fomentadores de pesquisa os itens 3.4 (laboratório bem equipado), 3.6 (subsídios do governo), 3.7 (prazer em trabalhar), 3.9 (bolsas de pesquisa suficientes) e 3.11 (bom ambiente de trabalho). Os itens 3.3 (dedicação exclusiva), 3.5 (boa vontade de outros pesquisadores) e 3.8 (eficiente interdisciplinaridade) apresentam alta variabilidade de respostas.

De forma geral, pode-se considerar que, com exceção dos itens 3.1 (existência de parcerias empresariais) e 3.10 (tempo em sala de aula), há evidências de que os fatores

apresentados por Souza (2009) são percebidos como fomentadores pelos membros deste departamento de pesquisas.

O quadro 5.2 apresenta um resumo da análise. Considerando-se que os dados levantados não constituem uma amostra significativa, pôde-se verificar indícios de que os itens 3.1 (existência de parcerias empresariais) e 3.10 (tempo em sala de aula) devem ser desconsiderados como fomentadores de pesquisas. O item 3.4 (laboratório bem equipado) foi fortemente apontado como fomentador em todos os departamentos e deve ser mantido.

A tabela 6 apresenta um parecer sobre os resultados apresentados nos parágrafos anteriores.

**TABELA 6 – PARECER SOBRE OS FOMENTADORES**

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Análise de Indícios</b>
3.1	Existência de parcerias empresariais	Desconsiderar
3.2	Troca de experiências com outras instituições	Manter
3.3	Dedicação exclusiva	Manter
3.4	Laboratório bem equipado	Manter
3.5	Boa vontade de outros pesquisadores	Manter
3.6	Subsídios do governo	Manter
3.7	Prazer em trabalhar	Manter
3.8	Eficiente Interdisciplinaridade	Manter
3.9	Bolsas de pesquisa suficientes	Manter
3.10	Tempo em sala de aula	Desconsiderar
3.11	Bom ambiente de trabalho	Manter

A tabela 7 apresenta os resultados das questões 3.12 a 3.29, onde foram analisados fatores considerados inibidores, segundo Souza (2009).

Em se tratando de fatores inibidores, no CBB há evidências de que os itens 3.14 (excesso de burocracia), 3.19 (falta de pesquisadores com espírito de liderança) e 3.24 (ineficiência para tratar materiais defeituosos) são percebidos como inibidores de pesquisas. O item 3.13 (escassez de recursos humanos) apesar de possuir uma média 6,00 na escala, apresenta grande variabilidade nas respostas, o que não nos permite afirmar haver evidências de que este fator seja percebido como inibidor.

**TABELA 7 – ESTATÍSTICOS DOS FATORES INIBIDORES (GRUPO 3)**

CCTA			CCT			CCH			CBB			Fator Inibidor
D. Pad.	Amp.	Média	D. Pad.	Amp.	Média	D. Pad.	Amp.	Média	D. Pad.	Amp.	Média	Item
2,16	6,00	3,36	2,46	7,00	3,55	1,53	3,00	4,67	0,82	2,00	1,55	3.12
2,15	7,00	5,27	2,04	7,00	5,82	1,00	2,00	6,00	1,41	4,00	6,00	3.13
0,40	1,00	6,82	2,07	7,00	5,91	0,58	1,00	6,33	0,82	2,00	6,55	3.14
2,18	7,00	4,18	1,40	5,00	4,82	0,58	1,00	5,33	2,11	6,00	3,55	3.15
2,61	7,00	4,27	1,89	6,00	4,82	0,58	1,00	4,67	1,58	4,00	2,91	3.16
2,34	7,00	4,45	1,90	6,00	4,27	0,58	1,00	5,33	1,74	5,00	4,73	3.17
1,43	5,00	5,36	1,22	4,00	4,91	0,00	0,00	5,00	1,55	5,00	5,00	3.18
1,18	3,00	5,00	0,82	3,00	5,55	0,00	0,00	6,00	0,75	2,00	5,82	3.19
1,75	5,00	5,55	0,92	3,00	5,36	0,58	1,00	5,67	1,10	4,00	5,27	3.20
2,39	7,00	3,91	1,58	6,00	4,91	1,00	2,00	5,00	2,34	7,00	3,91	3.21
2,20	5,00	3,36	2,14	6,00	3,82	2,08	4,00	2,67	1,92	6,00	2,45	3.22
1,44	5,00	5,55	1,95	6,00	5,00	0,58	1,00	4,67	1,92	5,00	5,45	3.23
1,58	4,00	5,91	2,38	7,00	4,55	4,04	7,00	2,33	0,87	2,00	6,18	3.24
1,78	6,00	5,82	1,56	6,00	4,73	0,58	1,00	5,33	1,74	6,00	5,27	3.25
1,22	4,00	1,91	2,51	7,00	2,91	1,00	2,00	5,00	2,26	6,00	2,91	3.26
2,21	6,00	4,09	1,80	6,00	4,36	2,31	4,00	4,67	1,81	6,00	4,09	3.27
2,34	7,00	3,64	2,27	7,00	4,18	3,21	6,00	3,67	1,92	6,00	4,45	3.28
2,42	7,00	3,45	2,43	7,00	3,09	3,46	6,00	2,00	2,61	6,00	2,73	3.29

De forma geral, os itens avaliados pelo CBB apresentam grande variabilidade e baixa média. Isto nos dá evidências de que a maior parte dos itens avaliados não é percebida como inibidor. A alta variabilidade significa que pode haver grande divergência sobre o nível de concordância dos itens avaliados como inibidores. Altas amplitudes também podem significar a presença de algum *outlier*, o que não significa, necessariamente, uma inconsistência.

No CCH, as médias da maior parte dos itens não é expressiva. Entretanto, com exceção dos itens 3.22 (exigência de publicação da CAPES<sup>2</sup>), 3.24 (ineficiência para tratar materiais defeituosos), 3.28 (grande distância entre os departamentos de pesquisa) e 3.29 (dificuldades para requerer direitos de propriedade intelectual) identifica-se baixa variabilidade e desvio-padrão nas respostas. Os resultados parecem expressar diferenças consideráveis entre os departamentos de pesquisa CBB e CCH.

A média de respostas do CCT reflete uma percepção semelhante dos itens 3.12 a 3.29 como inibidores da pesquisa. Apesar disto, as variabilidades são altas, assim como os desvios-padrão, revelando níveis de percepção muito distintos. Dentre os itens avaliados por este departamento, destaque-se o item 3.19 (falta de pesquisadores com espírito de liderança) apresentando menor razão entre desvio-padrão e média. Este dado demonstra um nível de concordância considerável sobre seu caráter inibidor. Tal condição também pode ser observada nos departamentos CBB e CCH.

Destaque-se nos resultados apresentados pelo CCTA, o fator 3.14 (excesso de burocracia) com maior concordância e menor variabilidade nas respostas, com um conseqüente menor Coeficiente de Variação. Este resultado é semelhante no CBB e também no CCH.

A tabela 8 apresenta um parecer sobre os resultados apresentados sobre os inibidores.

**TABELA 8 – PARECER SOBRE OS INIBIDORES**

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Análise de Indícios</b>
3.12	Falta de resultados socialmente aplicáveis	Sem indícios
3.13	Escassez de recursos humanos	Sem indícios
3.14	Excesso de burocracia	Manter
3.15	Escassez de subsídios financeiros	Sem indícios
3.16	Distância entre os laboratórios do departamento	Sem indícios

<sup>2</sup> CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Desempenha papel fundamental na expansão e consolidação de mestrados e doutorados no Brasil. Cuida da avaliação das pós-graduações *stricto sensu*; promove a divulgação da produção científica e seu acesso; faz investimentos na formação de recursos de alto nível dentro e fora do país, promovendo a cooperação internacional; e fomenta a formação inicial e continuada de professores para a educação básica.

3.17	Falta de conhecimentos de gestão	Sem indícios
3.18	Relacionamento pessoal	Manter
3.19	Falta de pesquisadores com espírito de liderança	Manter
3.20	Relação precária com laboratórios de outros centros	Manter
3.21	Dificuldade em obter parcerias com empresas	Sem indícios
3.22	Exigência de publicação da CAPES	Sem indícios
3.23	Grande quantidade de horas/aula	Sem indícios
3.24	Ineficiência para tratar materiais defeituosos	Sem indícios
3.25	Bolsas de pesquisa insuficientes	Sem indícios
3.26	Repetição da metodologia de artigos	Sem indícios
3.27	Ausência de encontros científicos internos	Sem indícios
3.28	Grande distância entre os departamentos de pesquisa	Sem indícios
3.29	Dificuldades para requerer direitos de prop. Intelec.	Sem indícios

O grupo 4 do questionário propõe a análise dos fatores da tabela 9 entre motivador e não-motivador (motivação) e entre desmotivador e não-desmotivador (higienização).

**TABELA 9 – FATORES ANALISADOS NO GRUPO 4**

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>
4.1	Parcerias Empresariais
4.2	Troca de experiência com outras instituições
4.3	Dedicação exclusiva
4.4	Condições físicas dos laboratórios
4.5	Distância física entre os centros de pesquisa
4.6	Subsídios financeiros
4.7	Interdisciplinaridade
4.8	Burocracia
4.9	Presença de uma liderança no laboratório
4.10	Recursos humanos disponíveis
4.11	Nível de aplicabilidade "direta" das pesquisas a um contexto social
4.12	Quantidade das bolsas de pesquisa
4.13	Exigências da CAPES em publicar resultados
4.14	Tempo em sala de aula
4.15	Mecanismos internos de estímulo à pesquisa
4.16	Participação em eventos científicos
4.17	Dificuldade em requerer direitos de propriedade intelectual
4.18	Tratamento de materiais defeituosos

Os gráficos 1 a 4 apresentam um resumo dos resultados da amostra para a avaliação dos itens da tabela 9 entre motivador e não-motivador, desmotivador e não-desmotivador.

Os dados estão separados por departamento de pesquisa, onde a média representa o resultado médio da resposta, em uma escala variando de -3 a 3. As colunas %NA e %SC apresentam respectivamente, o percentual de indivíduos que considerou o item inaplicável em seu contexto (NA) e o percentual de indivíduos que não se considerou em condições de avaliar o fator (SC).

Convém destacar que 100 por cento dos indivíduos no CCH consideraram que o fator 4.17 (falta de conhecimento de gestão) não se aplica a seu contexto, o que parece

consistente.

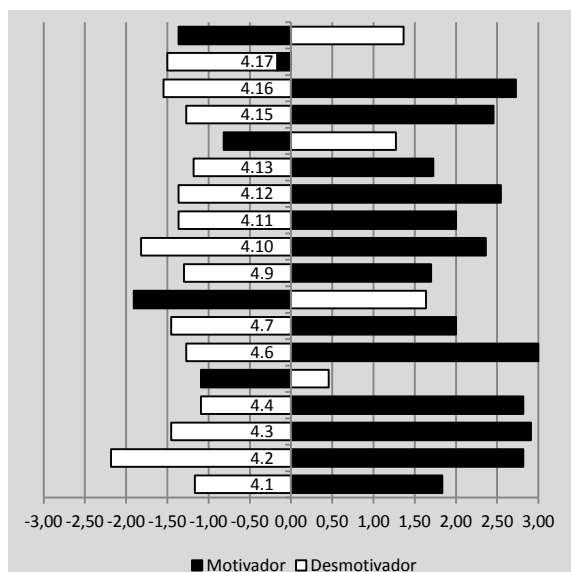
Outro destaque deve ser dado ao fato de que entre aproximadamente 27 por cento e 67 por cento dos pesquisados consideraram que o item 4.1 (parcerias empresariais) não é aplicável ao seu contexto. O item 4.1 está relacionado com parcerias empresariais. O que pode denotar baixa inovação organizacional ou uma tendência à inovação fechada.

Os itens 4.8, 4.17 e 4.18 são percebidos em todos os departamentos como não-motivadores.

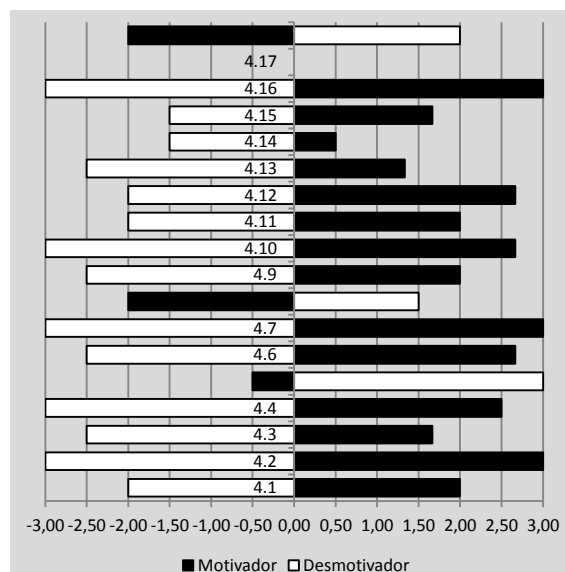
Destaque-se ainda que os itens 4.8 e 4.18 são considerados desmotivadores por todos os departamentos. O item 4.14 parece provocar controvérsias.

Os gráficos 1 a 4, resumem a análise. Resultados positivos demonstram motivação ou desmotivação enquanto resultados negativos expressam não-motivação ou não-desmotivação.

**Gráfico 1 – Percepção dos fatores no CBB.**



**Gráfico 2 – Percepção dos fatores no CCH.**

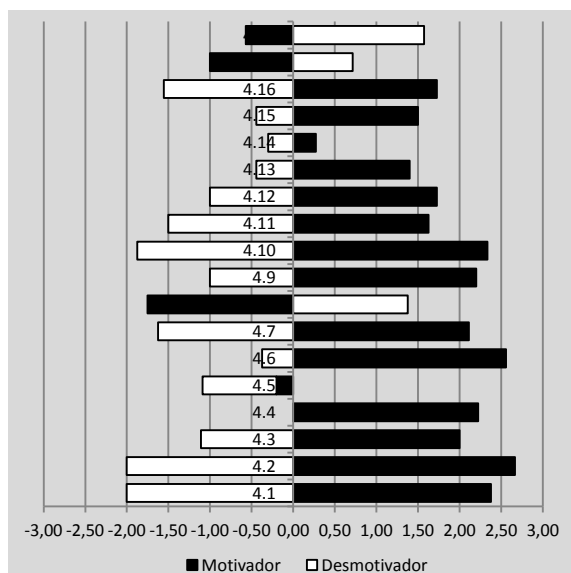


As análises a seguir dizem respeito a produtividade e arquitetura empresarial. Nelas são comparados dois grupos de pesquisadores, sendo estes pesquisadores com bolsa de produtividade em pesquisa CNPq<sup>3</sup> e sem bolsa de produtividade em pesquisa. A bolsa de produtividade em pesquisa (PQ) é destinada a pesquisadores “[...] que se destaquem entre seus pares, valorizando sua produção científica segundo critérios normativos,

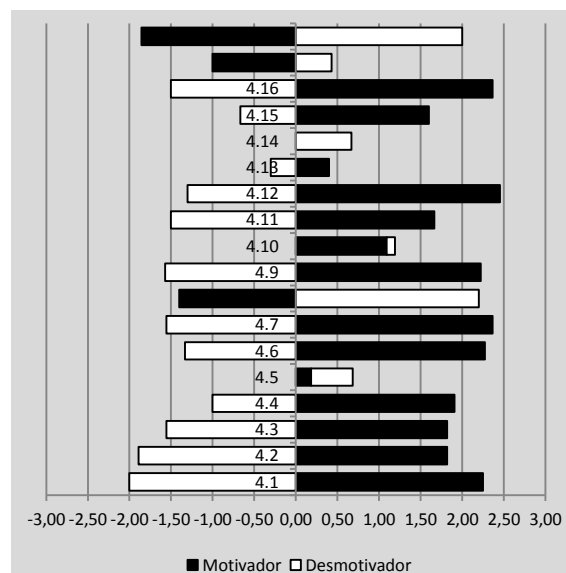
<sup>3</sup> CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Agência do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) brasileiro, destinada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica e à formação de recursos humanos para a pesquisa no país.

estabelecidos pelo CNPq, e específicos, pelos Comitês de Assessoramento (CAs) do CNPq.” (CNPQ, 2011).

**Gráfico 3 – Percepção dos fatores no CCT.**



**Gráfico 4 – Percepção dos fatores no CCTA.**



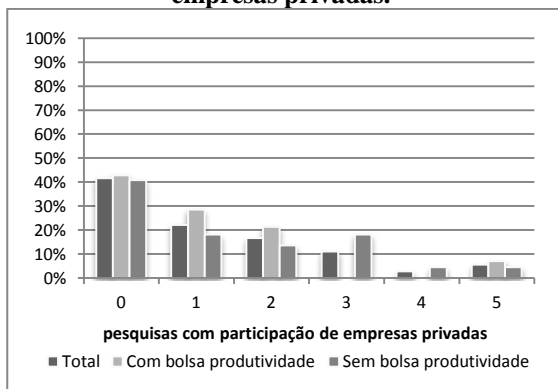
O gráfico 5, apresenta o nível de participação de empresas privadas nas pesquisas. Parece não haver diferença significativa entre pesquisadores com bolsa de produtividade e sem bolsa produtividade na realização de pesquisas com participação de empresas privadas.

Alem disso, em uma análise por departamentos de pesquisa, buscou-se identificar quantas destas parceiras entre universidade e empresas tiveram investimento privado. O gráfico 6 revela que em geral, em aproximadamente 50 por cento dos casos, todas as parcerias estabelecidas resultaram em investimento financeiro das empresas. Convém ressaltar que no CCH apenas 1 informante declarou ter estabelecido parceria com 1 empresa privada e esta não investiu financeiramente no projeto. No CCT, aproximadamente 70 por cento dos informantes declarou que entre seus últimos 5 projetos, todos aqueles que tiveram participação de empresas privadas, receberam investimento financeiro destas.

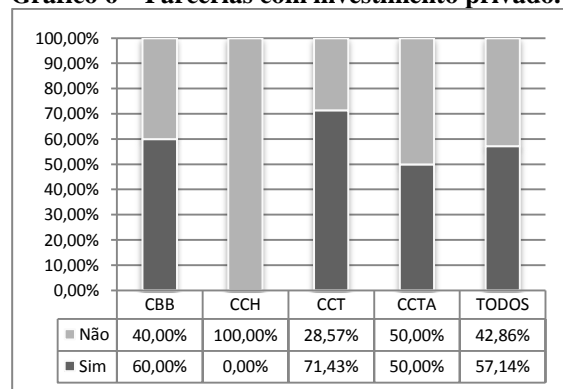
O gráfico 7 apresenta a percepção dos informantes sobre o nível de colaboração entre universidade e empresas, que parece satisfatório ( $\bar{x} = 4,33$ ).



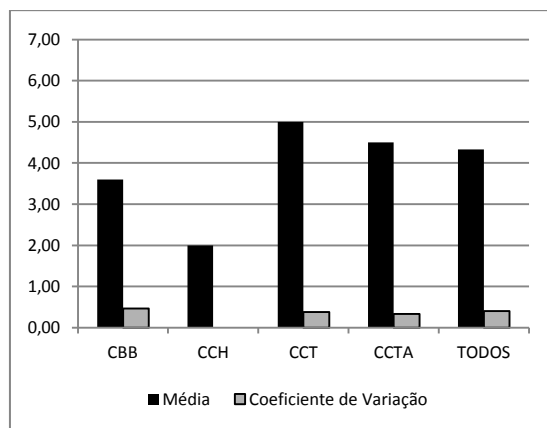
**Gráfico 5 – Pesquisa com participação de empresas privadas.**



**Gráfico 6 – Parcerias com investimento privado.**



**Gráfico 7 – Nível de colaboração universidade-empresa.**



Cada pesquisador com Bolsa Produtividade em Pesquisa (bolsa PQ) faz em média 2,07 publicações (variância 0,69) por projeto de pesquisa realizado, enquanto cada pesquisador sem Bolsa Produtividade em Pesquisa faz em média 1,86 publicações (variância 0,89).

Visto que os dados apresentados provêm de uma amostra pequena e que não se pode partir do pressuposto que os mesmos, em cada grupo, são extraídos de populações normalmente distribuídas, é aconselhável a utilização de procedimentos não-paramétricos.

Para testar as medianas das duas populações, foi utilizado o teste de soma de classificações de Wilcoxon. Em condições de não-normalidade dos dados, este teste demonstra-se tão eficaz quanto sua contrapartida paramétrica: o teste *t* de Student. Além disso, Wilcoxon aceita dados do tipo ordinal o que não acontece com o Student (SIEGEL e CASTELLAN, 2006; LEVINE, BERENSON e STEPHAN, 2000).

Entretanto, é importante que não seja ignorado o fato do processo de amostragem ser considerado até então intencional. Apesar disto, a análise será feita com o intuito de encontrar indícios de semelhança entre os dois grupos.

Os resultados do teste são apresentados na tabela 10:

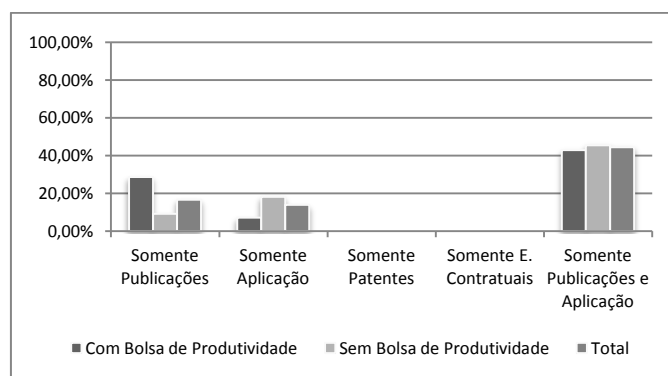
**TABELA 10 – RESULTADOS DO TESTE WILCOXON**

Informação	Valor
W	173
P-valor	0,519611590
Hipótese Nula ( $\mu$ )	0
(Pseudo) Mediana	0,000020901
Intervalo de Confiança	95%
Limite Inferior	-0,000037230
Limite Superior	0,999945453

Com um  $\alpha=0,05$ , os dados revelam indícios de que não há diferença significativa entre o número de publicações por projeto entre pesquisadores com bolsa PQ e sem bolsa PQ.

O gráfico 8 apresenta o foco dos pesquisadores durante a execução dos projetos. Nele é possível observar a tendência de pesquisadores com bolsa PQ focarem mais em publicações; os sem bolsa PQ parecem focar mais em aplicação. É importante lembrar que a amostra é formada por 36 informantes, sendo 14 destes, pesquisadores com bolsa PQ e 22 sem bolsa PQ. Há outros subconjuntos de opções que não foram apresentados no gráfico.

**Gráfico 8 – Foco**



Analisando o julgamento dos informantes sobre o que é mais importante em um projeto (publicação ou aplicação). Para esta avaliação foi utilizada uma escala Likert de 7 pontos, onde 1 significava importância absoluta para publicação; e 7, importância

absoluta para aplicação. Os resultados revelaram que pesquisadores com bolsa PQ (média 3,27 e variância 2,83) dão mais importância para publicação que aplicação, enquanto pesquisadores sem bolsa PQ (média 4,27 e variância 3,35) tratam igualmente publicação e aplicação.

A média desta avaliação aponta para uma igualdade de importância entre aplicação e publicação ( $\bar{x} = 3,89$ ). Apesar disto, pesquisadores com bolsa de produtividade parecem tender a publicar mais do que visar a aplicação das pesquisas.

Os resultados do teste Wilcoxon para esta análise são apresentados na tabela 4:

**TABELA 11 – RESULTADOS DO TESTE WILCOXON**

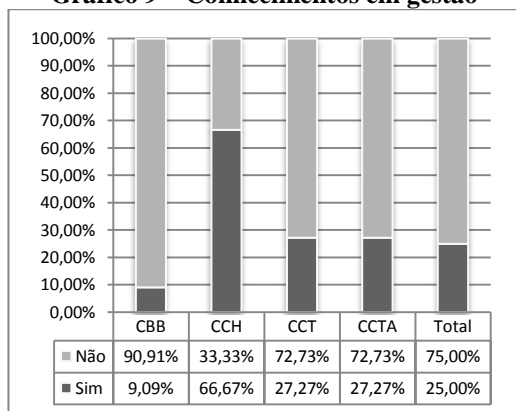
<b>Informação</b>	<b>Valor</b>
W	112
P-valor	0,1604811549
Hipótese Nula ( $\mu$ )	0
(Pseudo) Mediana	-0,9999586832
Intervalo de Confiança	95%
Limite Inferior	-2,0000093382
Limite Superior	0,0000199227

Com um  $\alpha=0,05$ , os dados revelam indícios de que não há diferença significativa entre a percepção de pesquisadores com bolsa produtividade e sem bolsa produtividade para este item.

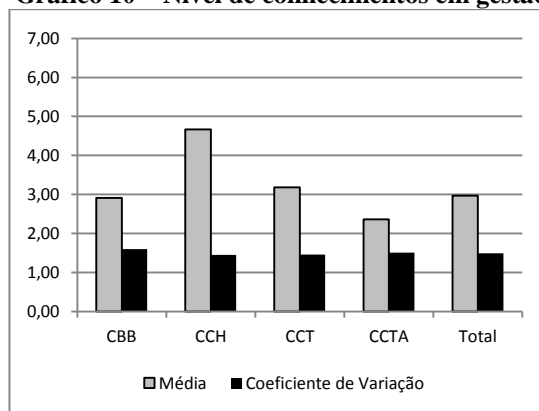
Uma análise da arquitetura empresarial dos departamentos revelou que há pesquisadores com algum tipo de formação em gestão em todos eles (gráfico 9). O CCH, como esperado, foi o que apresentou maior percentual de informantes com formação em gestão. Este fato é positivo. Entretanto, se for observado o nível de conhecimento em gestão dos informantes (gráfico 10), a realidade retrata níveis muito baixos. Estes níveis podem tornar a criação de incubadoras e a formação de *spin-offs* menos eficiente.

É possível ainda que um pequeno número de iniciativas voltadas para um estreitamento da relação universidade x indústria possa afetar a forma como os pesquisadores dão origem a novas pesquisas. O gráfico 11 revela que, segundo os informantes, a maior parte das ideias para novas pesquisas parte de publicações científicas. Nele é possível observar uma tímida participação das empresas como fonte indutora de pesquisas.

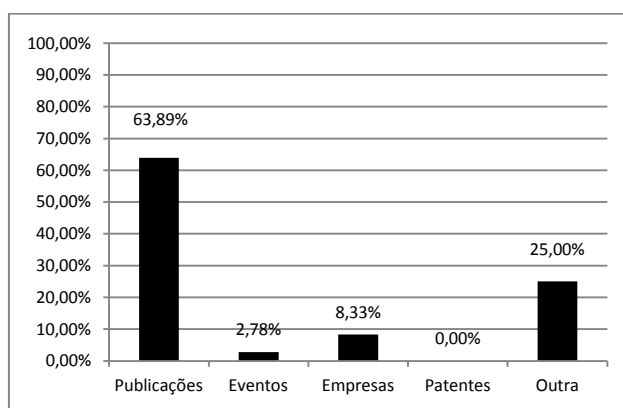
**Gráfico 9 – Conhecimentos em gestão**



**Gráfico 10 – Nível de conhecimentos em gestão**



**Gráfico 11 – Fonte de ideias**



Apenas 36 por cento dos informantes percebe uma liderança em seu laboratório. E entre estes, parece não haver consenso sobre quem exerce esta função. É possível que esta percepção seja mais uma questão de empatia e admiração do que propriamente liderança. Ao mesmo tempo, apenas 17 por cento dos informantes revela que em seu laboratório há algum direcionamento formal das pesquisas por meio de regras, diretrizes ou normas.

Dentre os 36 informantes, 6 afirmaram ter em seu laboratório um direcionamento formal das pesquisas. Entre estes 6, 5 percebem uma liderança em seu laboratório. Ainda dentre estes 6 informantes, 4 dizem que estas diretrizes estão alinhadas com os objetivos da instituição como um todo; 1 afirma que não e 1 não se sentiu em condições de opinar.

## 5. Problema de Multicolinearidade

Sabe-se que é desejável a existência de alta correlação entre as variáveis independentes e a variável dependente em um modelo. Em contrapartida, altas correlações entre as variáveis independentes torna difícil a separação de seus efeitos

individuais. A avaliação da multicolinearidade deve ser vista, então, como uma questão chave na interpretação da variável estatística de regressão. (HAIR et. al., 2005).

Estatísticas paramétricas dependem fortemente da suposição de que os dados da amostra estejam distribuídos de acordo com uma distribuição específica, além de apresentarem diversas restrições. Desta forma, para medir a correlação entre as variáveis independentes do modelo, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman; uma estatística não paramétrica, bivariada, alternativa ao Coeficiente de Correlação de Pearson.

Na matriz encontrada as correlações mais altas não chegam a atingir um  $\rho=0,60$ . Apesar disto, mesmo com níveis baixos de correlação (0,30 ou próximos deste valor), a ausência de colinearidade não pode ser garantida.

Para estimar o grau em que cada variável independente é explicada pelas demais, foi utilizado o  $R^2$  (tolerância). A partir dele foi encontrado seu inverso; o Fator de Inflação da Variância (VIF). A tolerância encontrada é determinada por uma regressão linear de cada variável independente em relação às demais. VIFs maiores de 10 apontam problemas.

Foi possível observar que os itens 3.3 (dedicação exclusiva), 3.5 (boa vontade de outros pesquisadores), 3.6 (subsídios do governo), 3.7 (prazer em trabalhar), 3.9 (bolsas de pesquisa suficientes) e 3.25 (bolsas de pesquisa insuficientes) apresentam vários pontos de colinearidade com outras variáveis, em nível significativo. Entretanto, este trabalho não se propõe a implementar ações corretivas para a multicolinearidade. Restringe-se a apenas identificar os pontos onde o modelo precisa ser melhor trabalhado, visto que nosso objetivo não é o de interpretar os coeficientes de regressão.

As opções no tratamento deste problema, em trabalhos que visem observar os impactos destas variáveis independentes na variável dependente são os seguintes na visão de Hair et. al. (2005): Omitir variáveis independentes altamente correlacionadas e inserir outras variáveis independentes no modelo; utilizar o modelo apenas para previsão sem tentar interpretar seus coeficientes de regressão; tentar compreender a relação entre cada variável independente e a dependente utilizando correlações simples; ou então, usar um método de análise mais sofisticado.

## **6. Considerações Finais**

As visões de Souza, Herzberg, Maculan & Zouain e Nelles & Vorley (2009, 1987,

1999, 2010), são complementares e devem ser observadas em conjunto.

Os fatores fomentadores e inibidores de Souza (2009) podem ser agrupados à luz das ideias de Herzberg (1987) a respeito dos efeitos de higienização e motivação. Tal agrupamento ajudará a definir exatamente quais fatores motivam o desenvolvimento de pesquisas.

A partir deste ponto, a visão de Maculan e Zouain (1999), contribui para o norteamento da gestão das pesquisas em um contexto cheio de conflitos de agentes. Enquanto Nelles e Vorley (2010) apresentam uma nova forma de estruturar os ambientes de pesquisa e atender às novas demandas do mercado visando o desenvolvimento nacional.

Seguindo estas ideias, sugere-se a análise das relações entre as principais variáveis que interferem na produção científica, em relação aos resultados dos diversos ambientes de pesquisa das instituições. Cabe lembrar que patentes e publicação científica ainda são uma boa forma de aferir os resultados das pesquisas.

Esta análise deve levar em consideração uma correta definição e mensuração das variáveis envolvidas, objetivando eliminar os vieses indesejáveis da pesquisa. O modelo deve ser adequadamente desenvolvido e adaptável a diversos contextos para que se possa fazer comparações e chegar a conclusões relevantes.

## Referência Bibliográfica

- ANDREASSI, Tales. *Gestão da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Thompson Learning, 2007.
- ATKINSON, Richard C.; BLANPIED, William A. Research Universities: Core of the us science and technology system. *Technology in Society*. v. 30, p. 30–48, 2008.
- BALDINI, Nicola. *The Entrepreneurial University: A Debate*. Paper prepared for the SPRU 40th Anniversary Conference - The Future of Science, Technology and Innovation Policy. Social Science Research Network, 2006.
- CHESBROUGH, Henry W. The Era of Open Innovation. *Revista Brasileira de Inovação*. Spring, 44 (3): 35-41, 2003.
- CRAVEIRO, Afrânio Aragão. *O que fazer com os novos doutores?* Instituto Euvaldo Lodi, 2006.
- ETZKOWITZ, H; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix as a model for innovation studies. *Science and Public Policy*. 25 (3): 195-203, 1998.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. *The dynamics of innovation: from national systems “mode 2” to tripe helix of university-industry-government relations*. *Research Policy*, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.
- FORD, Linda. *Innovation: Necessity Isn't the Mother of Invention – Culture Is*. GoArticles.com, 2006. Disponível em: <<http://www.goarticles.com/cgi-bin/showa.cgi?C=342433>>. Acesso em: 10 nov. 2008.
- FRANKELIUS, Per. *Questioning two myths in innovation literature.* *The Journal of High Technology Management Research*. 20 (1): 40 51, 2009.
- GIL, Antônio Carlos. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GRIMPE, C.; FIER, H. Informal university technology transfer: a comparison between the United States and Germany. *The Journal of Technology Transfer*, v. 28, n. 1, p. 17-30, 2003.
- HAIR, J. F., Jr.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. *Análise multivariada de dados*. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. Tradução de: Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto.

- HERZBERG, Frederick. One More Time: How do you motivate employees? *Harvard Business Review*, set.-out 1987. Disponível em: <<http://skylakebios.com/2%20Herzburg%20kita.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2010.
- HORA, Henrique Rego Monteiro da; MONTEIRO, Gina Torres Rego; ARICA, Jose. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. *Produto & Produção*, vol. 11, n. 2, p. 85-103, jun. 2010.
- KUNZ, Ivanir. Relação Universidade-Empresa: uma análise a partir da interação Unicamp-empresas no período 1996-2001. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo-SP, 2003.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. São Paulo: Atlas, 2006.
- LEVINE, David M.; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. *Estatística: Teoria e Aplicações Usando Microsoft Excel*. Tradução de Teresa Cristina Padilha de Souza. Revisão técnica de Sérgio da Costa Cortes. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- LOPES, Oswaldo Ubríaco. Pesquisa básica versus pesquisa aplicada. *Estudos Avançados*. 5 (13): 219-221, 1991.
- MACULAN, Anne-Marie; ZOUAIN, Deborah Moraes. Changes in Brazilian Public R&D Institutions Management: The National Institute of Technology Case-Study. *Journal of Technology Transfer*. 24(2-3): 149-157, 1999.
- MALHOTRA, Naresh K. *Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada*. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MANSFIELD, Edwin. Academic research and industrial innovation. *Research Policy*. 20 (1): 1-12, 1991.
- MELLO, José Manoel Carvalho de. A Abordagem Hélice Tríplice e o Desenvolvimento Regional. II Seminário Internacional Empreendedorismo, Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local Rio de Janeiro, RJ, Brasil 02 a 04 de agosto de 2004.
- MELO, Pedro Antônio de. A transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da Universidade Federal de Santa Catarina para o segmento empresarial. *Revista Produção on line*, Set 2005, vol. 5, n. 3. ISSN 1676-1901.
- MUSCIO, A. What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, mai. 2009. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/r010441690423070/>>. Acesso em: 13 dez. 2009.
- NELLES, Jen, VORLEY, Tim. Constructing an Entrepreneurial Architecture: An Emergent Framework for Studying the Contemporary University Beyond the Entrepreneurial Turn. *Innovative Higher Education*. v. 35, n. 3, p. 161-176, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/5618573w72720244/?p=cfafc48e72d540039c68953f1d065ffe&pi=0>>. Acesso em: 30 de jul. 2010.
- OECD. *Manual de Oslo*. Tradução de FINEP. Brasil, 2004.
- RAHM, D. Academic perceptions of university-firm technology transfer. *Policy Studies Journal*. 22 (2): 267-278, 1994.
- RANGA, Liana; DEBACKERE, Koenraad; NICK, Tunzelmann. Entrepreneurial universities and the dynamics of academic knowledge production: A case study of basic vs. applied research in Belgium. *Scientometrics*. 58 (2): 301-320, 2003.
- ROBBINS, Stephen P.. *Comportamento Organizacional*. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
- ROSENBERG, Nathan; NELSON, Richard. American universities and technical advance in industry." *Research Policy*. 23 (3): 323-348, 1994.
- SCHWARTZMAN, S. A pesquisa científica e o interesse público. *Revista Brasileira de Inovação*. 1 (2): 361-395, 2002.
- SCHWARTZMAN, S. Modos de produção do conhecimento científico e tecnológico e as oportunidades para o setor de ensino superior particular. VI Encontro Nacional de Pós-Graduação nas IES Particulares. Salvador, Brasil, 2005.
- SIEGEL, Sidney; CASTELLAN, N. John, Jr. *Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 448p. Tradução de: Sara Ianda Correa Carmona.
- SOUZA, Nádia Maria Silva Soares de. Torre de Marfim ou Universidade Empreendedora: Análise Exploratória dos fatores críticos no Processo de inovação no Contexto Universitário. 2009. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes/RJ, 2009.
- STEEN, Marianne Van der; ENDERS, Jurgen. Universities in Evolutionary Systems of Innovation. *Creativity and Innovation Management*, v.17, n.4, p. 281-292, Dez. 2008. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1304336](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1304336)>. Acesso em: 10 mar. 2010.