

**TORRE DE MARFIM OU UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA:
ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS FATORES CRÍTICOS NO
PROCESSO DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO**

NÁDIA MARIA SILVA SOARES DE SOUZA

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY
RIBEIRO**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ
2009**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**TORRE DE MARFIM OU UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA:
ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS FATORES CRÍTICOS NO
PROCESSO DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO.**

NÁDIA MARIA SILVA SOARES DE SOUZA

Dissertação apresentada ao Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Manuel Antonio Molina Palma, D.Sc.

**CAMPOS DOS GOYTACAZES
2009**

**TORRE DE MARFIM OU UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA:
ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS FATORES CRÍTICOS NO
PROCESSO DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO.**

NÁDIA MARIA SILVA SOARES DE SOUZA

“Dissertação apresentada ao Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências de Engenharia, na área de concentração de Engenharia de Produção”.

Aprovada em
Comissão examinadora

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação representa importante etapa na minha formação profissional e realização pessoal. Muitas pessoas, de uma forma ou outra, contribuíram para a realização desta dissertação; contudo, devo registrar, com carinho, o agradecimento a algumas pessoas de forma especial.

A meu orientador Manuel Antonio Molina Palma, pela enorme dedicação e comprometimento com o trabalho desenvolvido e pelo tanto que me fez crescer.

Aos professores do LEPROD/UENF pelos ensinamentos e colaboração, em especial ao professor José Ramón Arica Chávez

A todos os que contribuíram com entrevistas e reflexões para o amadurecimento deste trabalho.

A todos os colegas de mestrado pelo companheirismo e pelas colaborações

As minhas amigas Deuscéa e Joana que sempre torceram por este momento.

À professora Clevi Elena Rapkiewicz pela colaboração e experiência transmitida

À professora Luciana Paiva que em muitas ocasiões colaborou discutindo e interpretando textos.

Aos meus pais, presenças constantes em minha vida.

Ao meu marido, Décio, pelo carinho, pela ajuda e compreensão durante os momentos de estudo e reflexão.

Aos meus filhos, pela paciência e carinho.

RESUMO

TORRE DE MARFIM OU UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA: ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS FATORES CRÍTICOS NO PROCESSO DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO.

Nádia Maria Silva Soares de Souza

Existe um relativo sucesso da prática científica brasileira e mesmo assim há ainda um grande desafio a ser superado que se resume na busca pela transformação de conhecimentos científicos em desenvolvimento. Constata-se um hiato entre a articulação do conhecimento produzido pelas pesquisas científicas e a geração de inovações tecnológicas, isto não é uma exclusividade brasileira. Em anos recentes, a discussão sobre uma terceira missão para as universidades: propiciar o desenvolvimento econômico, adicionada à missão de proporcionar o ensino e o desenvolvimento de pesquisas tem recebido atenção de novas pesquisas. Diante do exposto, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa quais são os fatores que facilitam ou dificultam o processo de articulação entre as pesquisas científicas para proporcionar sua aplicação? Objetivou-se analisar a produção e a disseminação da informação científica e identificar fatores que interferem na produção do conhecimento e na transformação dele em impactos na ordem econômica. A metodologia adotada foi qualitativa exploratória através de um estudo de caso numa universidade pública brasileira. Foram entrevistados professores/pesquisadores com bolsa de produtividade do CNPq. Os fatores inibidores e fomentadores da pesquisa científica apresentam resultados semelhantes aos relatados em pesquisas realizadas em universidades europeias e americanas. Pretendeu-se oferecer à Instituição um elemento que proporcionasse uma melhoria para o desenvolvimento das pesquisas científicas e contribuir para o crescimento da instituição no sentido de que ela se torne mais receptiva para o crescimento das pesquisas científicas. Observou-se uma extrema fragilidade na interação universidade-empresa e governo que ainda faz dessa Instituição uma “Torre de Marfim”

Palavras-chave: universidade, conhecimento, desenvolvimento regional, transferência da tecnologia.

ABSTRACT

IVORY TOWER OR ENTREPRENEURIAL UNIVERSITY: CRITICAL FACTORS OF THE INNOVATION PROCESS IN A UNIVERSITY CONTEXT

Nadia Maria S.Souares de Souza

There is a relative success of Brazilian scientific practice but even then, there is still a major challenge to be overcome which can be summarized as the search for the transformation of scientific knowledge in development. There is a gap between the articulation of knowledge generated by scientific research and the generation of technological innovations; this fact is not exclusively Brazilian. In recent years, the discussion on a third role for universities: to provide economic development, added to the mission of providing education and research development, has received attention for new researches. Considering this, the search problem question can be formulated as: what are the factors that facilitate or hinder the process of linking scientific research to provide their implementation. The objective was to examine the production of scientific information and its dissemination and to identify factors that interfere in the process to transform this knowledge in economic impacts. A case study was done in a Brazilian public university. Professor / researchers with productivity grants from the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) were interviewed. The inhibitors and fosters factors of scientific research are similar to those reported in surveys conducted in European and American Universities. An extreme bureaucratic fragility, with non-comprehensive processes by people involved of interaction among university, government and business that still makes the institution an "Ivory tower".

Keywords: university, knowledge, technology transfer, regional development

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Modelo Linear de inovação.....	26
FIGURA 2. <i>The chain-linked model</i>	29
FIGURA 3. Modelo Estático da Relação.....	32
FIGURA 4. Modelo “ <i>laissez-faire</i> ”.....	32
FIGURA 5. Tríplice Hélice 3.....	33
FIGURA 6. As relações da Tríplice Hélice.....	33
FIGURA 7. Modelo das forças atuantes na Inovação em serviços.....	39
FIGURA 8 Número total de bolsas-ano no país e no exterior 1980 a 2006.....	53
FIGURA 9. Número de bolsistas 1995 a 2006.....	53
FIGURA 10. O conhecimento.....	62
FIGURA 11. Modelo de Pesquisa.....	71

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Principais características das inovações radicais e incrementais.....	63
QUADRO 2. Variáveis e definições.....	72
QUADRO 3. A Instituição analisada.....	78
QUADRO 4. Síntese dos dados coletados.....	104

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

1.1. Exposição e Justificativa do Problema de Pesquisa	11
1.2. Objetivos	
1.2.1. Objetivo geral.....	19
1.2.2. Objetivos específicos.....	19

CAPÍTULO 2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Visões da Inovação	20
2.1.1 Inovação no contexto brasileiro.....	20
2.1.2 Considerações da Inovação.....	21
2.2. Modelos dos processos de inovação	23
2.2.1. Modelo Linear.....	24
2.2.2. Modelos Interativos.....	27
2.2.2.1. <i>Chain-linked model</i>	28
2.2.2.2. Modelo da Trípla Hélice.....	31
2.3 Modelo no Setor de Serviço	38
2.3.1 A Aplicação do modelo de Inovação no Setor de Serviço.....	40
2.4. Fatores que interferem nas pesquisas científicas	42
2.5. A terceira missão da universidade	56
2.6. O conhecimento gerando inovação e desenvolvimento	62

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA

3.1. A natureza da pesquisa e a escolha do método	66
3.2. Modelo teórico e plano de análise	68

3.3. Definição teórica dos conceitos.....	71
3.4. Levantamento de dados, critérios e procedimentos de seleção	
3.4.1. A coleta de dados.....	73
3.4.2. Procedimentos da coleta de dados.....	76
3.4.3. A Instituição analisada.....	77
3.4.4 Perfil dos entrevistados.....	80

CAPÍTULO 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Entrevistas em seus dados brutos.....	82
4.2. As principais “falas” dos entrevistados.....	82
4.3. Síntese dos fatores que inibem ou fomentam a pesquisa científica abordados pelos entrevistados.....	103

CAPÍTULO 5 CONCLUSÕES

5.1. Contexto do estudo.....	105
5.2. Considerações Finais.....	105
5.3. Limitações da pesquisa.....	109
5.3.1. Limitações Metodológicas.....	109
5.3.2. Limitações teóricas.....	109
5.4. Estudos futuros.....	110

REFERÊNCIAS.....	111
-------------------------	------------

APÊNDICE

A. ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	119
--------------------------------------	------------

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Exposição e Justificativa do Problema de Pesquisa

Como a competitividade sustentada da economia mundial depende de fortes bases tecnológicas ou inovação, tais como, a capacidade de aplicar novas tecnologias para desenvolver novos produtos, acesso a novos mercados com sucesso, incorporação de melhores práticas na gestão das empresas, e desenvolvimento de níveis de habilidades em todo o aspecto da força de trabalho, temos que nesta dependência, a sociedade busca o conhecimento científico com a consciência de que este tem influência considerável na economia (SBPC. 2008).

Moreira *et al* (2007) advertem que o conhecimento forma a base do desenvolvimento econômico, diante de tal fato é necessário que se estimule a interação entre a ciência e o mercado buscando beneficiar a exploração desse ativo em prol da geração de benefícios para a sociedade brasileira.

O conhecimento tem se tornado, de forma crescente, o bem mais valioso e disputado da atualidade. O Brasil tem alcançado bons resultados no que se refere à sua produção. Destaca-se que o Brasil foi o 13º país no que diz respeito à produção científica mundial em 2008. Para obter esse resultado no *ranking*, o Brasil ultrapassou a Rússia (15ª) e a Holanda (14ª). De 19.436 artigos produzidos em 2007, o país passou para 30.451 publicações em 2008 (CAPES 2008).

Na classificação mundial, tem-se que os cinco primeiros colocados são Estados Unidos, China, Alemanha, Japão e Inglaterra, seguidos por França, Canadá, Itália, Espanha, Índia, Austrália e Coreia do Sul. Por conta do aumento na sua produção científica, o Brasil passa a contribuir com 2,12% dos artigos de todos os 183 países considerados (CAPES 2008).

Os indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T) têm mostrado que as pesquisas brasileiras vêm crescendo tanto em número como em qualidade. Embora exista um relativo sucesso da prática científica brasileira, há ainda um grande desafio a ser superado que consiste na busca pela transformação de conhecimentos científicos em riqueza e desenvolvimento.

A produção de artigos científicos não é garantia de desenvolvimento. É essencial a ruptura da barreira que separa os dois pólos (produção de artigos e desenvolvimento). Uma forma adequada de romper essa polaridade seria a utilização do conhecimento para a geração de inovações por meio do aumento da eficiência dos processos de transferência.

Existe um hiato entre a articulação do conhecimento produzido pelas pesquisas científicas e a geração de inovações tecnológicas e isto não é uma exclusividade brasileira.

Avaliando-se a experiência dos atores que estão procurando desbravar o ambiente da inovação tecnológica, pode-se constatar que há um grande vale entre a ciência e o mercado no Brasil. O processo de geração de conhecimento e a transformação desse conhecimento em riquezas, embora com alguns avanços nos últimos anos, ainda é muito incipiente. Há vários indicativos de que a ciência e o mercado brasileiro não se comunicam de forma eficiente e também vários são os fatores que oferecem resistência à exploração com sucesso das oportunidades de inovação geradas nas universidades e centros de pesquisa brasileiros. Estes fatores não são de responsabilidade unicamente da academia ou das empresas, mas de ambos e de vários outros agentes que compõem o chamado —sistema de inovação, tais como o governo (MOREIRA *et al*, 2007, p.6)

As afirmações de MAÑAS (2001) apresentam as inovações tecnológicas como um conjunto de atividades que engloba: pesquisa, desenvolvimento experimental, engenharia, produção inicial e introdução comercial. Por sua vez, o exercício dessas atividades exige pessoal capacitado, instalações adequadas, equipamentos, instrumentos, materiais de consumo e manutenção de um fluxo contínuo de informações científicas e tecnológicas

Neste contexto as universidades, como instituições que produzem e disseminam o conhecimento, exercem um importante papel na sociedade. Em outros países, inclusive aqueles considerados mais desenvolvidos, é crescente o número de iniciativas que busca estabelecer vínculos entre o conhecimento e a sua utilização prática.

De acordo com Zawislak (2006), o conhecimento que gera a fonte de desenvolvimento, assume duas formas: a de prática (relacionada conhecimento empírico *techne*) e o de ciência (*episteme*). Visualmente, estes conhecimentos apresentam-se, as técnicas e as tecnologias. Estas, quando estão em ação, perdem a ideia do conhecimento pelo conhecimento e adquirem uma visão *episteme* do conhecimento, passando a participar da vida das pessoas para proporcionar melhorias.

As afirmações de Zawislak (2006) mostram que a técnica relaciona-se exclusivamente com a ação e que corresponde ao conhecimento acumulado e individualizado que serve como base para a ação, ou seja, para a realização de determinada atividade, sem conter em si as explicações lógicas do fenômeno.

Compartilhando as idéias de Zawislak (2006), Simondon (1958, p. 34), acrescenta a técnica como "conjunto de *savoir-faire* que permite a obtenção de um resultado em um domínio técnico qualquer".

Enquanto a ciência diz respeito à publicação de artigos, teses e livros, dentre outras opções, os conhecimentos não são propriedade particular das ciências, mas elemento disponível para toda civilização. Já a tecnologia possui a característica que está vinculada a um produto ou processo.

Para Bell e Pavitt (1993), a tecnologia é igualmente muito mais que informação codificada em manuais de instruções ou livros técnicos. É saber como

resolver problemas complexos de pesquisa, desenho, desenvolvimento, teste e fabricação de produtos que funcionam e são úteis.

Acrescentando a idéia de tecnologia, Moreira *et al* (2007) afirmam que “tecnologia sem aplicação, apesar de contribuir para expandir as fronteiras do conhecimento é considerada somente uma invenção, pois não gera desenvolvimento econômico e social”.

Em anos recentes, a discussão sobre uma terceira missão para as universidades: - propiciar o desenvolvimento econômico, adicionada à missão de proporcionar o ensino e o desenvolvimento de pesquisas- tem recebido atenção de novas pesquisas (RENAULT, 2006; ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ *et al*, 1998). No Brasil a terceira missão da universidade pública liga-se intimamente à atividade de extensão.

É evidente o baixo aproveitamento de estudos, publicações e experimentos das mais diversas naturezas, no Brasil. Essas pesquisas não têm alcançado o potencial adequado à geração de produtos, serviços ou processos que os incluam no ambiente empresarial. Esse tema tem sido alvo de preocupação do governo brasileiro a ponto de levá-lo a promulgar, no ano de 2004, uma lei para fomentar a inovação. Essa lei, de forma geral, altera substancialmente as condições institucionais no sentido de promover investimentos em pesquisa e inovação a partir da cooperação entre universidades e empresas do setor produtivo.

Esta dissertação parte do pressuposto de que a principal forma de romper a barreira existente entre o conhecimento, de um lado, e o desenvolvimento de outro, é pela melhoria da eficiência dos processos de geração da inovação. Nesse sentido, é necessário um entendimento da forma como se produz a ciência e a tecnologia através dos fatores que propiciam ou dificultam a transferência e uso desse conhecimento pela sociedade.

O processo atual de transformação tecnológica, a revolução tecnológica propriamente dita, teve sua origem na década de 70. A nossa estrutura social, que já esteve associada ao industrialismo, encontra-se hoje associada a um novo modo de desenvolvimento, o “informacionalismo”, baseado nas tecnologias de informação e historicamente relacionado à reestruturação do modo capitalista de produção. A expressão “Sociedade Informacional” pretende ir além da constatação de que a informação e o conhecimento são importantes, buscando a lógica de sua estrutura e, nesse contexto, situamos a importância da pesquisa científica (CASTELLS, 1999).

O presente estudo elege como tema de pesquisa os fatores que interferem no desempenho das pesquisas para a geração de inovações. Para isso, o seguinte problema de pesquisa é apresentado: **quais são os fatores que participam do processo de articulação entre as pesquisas científicas para proporcionar sua aplicação?**

Esta dissertação foi desenvolvida numa ótica respaldada na capacidade de transformação operada pelo conhecimento dentro do campo da ciência desenvolvida nas universidades, nos resultados que o conhecimento científico pode produzir através das pesquisas, nas quais ocorre a passagem da pesquisa básica para aplicada e a aplicação dos efeitos a serem transformados em desenvolvimento tecnológico.

Moreira *et al* (2007) destacam que o Brasil apresenta virtudes para o desenvolvimento de inovações como: grande potencial de conhecimento, momento propício de transformações no ambiente de inovação e tem desenvolvido a base tecnológica e empresarial para o desenvolvimento das inovações.

Aponta-se que o trabalho será desenvolvido com a premissa inicial de que só se consegue a inovação tecnológica na hipótese de que as universidades reflitam as características do sistema social e gerem mudanças significativas nele, difundindo seu conhecimento científico-tecnológico e atingindo de maneira significativa a sociedade. E, para isso, as universidades tornam-se pró-ativas e

empreendedoras com um longo caminho a ser percorrido, buscando a atender a demanda da sociedade.

Etzkowitz (2005) refere-se à universidade empreendedora àquela capaz de formular objetivos [acadêmicos] claros, transformando o conhecimento gerado em agregação de valor econômico e social. Acrescenta em seus estudos (2004 e 2005) que numa academia empreendedora temos de um lado, uma extensão do ensino e da atividade de pesquisa e, de outro lado, a internalização das capacidades de transferência tecnológica na qual a universidade por meio da capitalização do conhecimento torna-se uma universidade empreendedora.

Filion (1999) expõe que o movimento para a formação das universidades empreendedoras no Brasil foi iniciado há alguns anos e dará suporte ao processo de desenvolvimento econômico.

Sendo o conhecimento considerado como o elemento central de uma nova estrutura econômica e a inovação o principal veículo da transformação do conhecimento em riqueza, é necessário um entendimento da forma como se produz a ciência e a tecnologia em destaque os fatores que propiciam ou dificultam a transferência e uso deste conhecimento pela sociedade.

As afirmações de Debackere e Veugelers (2000) em seus estudos apresentam que numa economia baseada no conhecimento, o papel da instituição acadêmica como contribuição para criação de riqueza e desenvolvimento econômico tem recebido ampla atenção. Os tempos em que a C&T acadêmica era largamente “exógena” para o sistema econômico estão ultrapassados. A pesquisa acadêmica, agora, tem sido muito mais “endógena” e integrada dentro do ciclo econômico de inovação e crescimento. Por outro lado, a visão de negócio sobre a academia como fonte de novidade científica e descobertas tecnológicas é o combustível para os processos de inovação.

A partir de estudos em universidades européias, os autores constataam a importância do potencial econômico investido pelas empresas nas universidades. Estes recursos, muitas vezes, são bem vindos para aliviar, pelo menos, algumas das pressões orçamentais que surgem na continuidade da manutenção de alguns programas de pesquisa, Debackere e Veugelers (2000).

Entretanto, como as pressões econômicas sobre as pesquisas acadêmicas crescem, as universidades têm de lidar com estas pressões conciliando os componentes “exógenos” (isto é a invenção dirigida pela curiosidade) e “endógenos” (ou seja, a inovação dirigida ao mercado) da comunidade de pesquisa acadêmica / empresarial.

A gestão acadêmica de P&D como negócio, requer, portanto, apropriados contextos, estruturas e processos dentro da universidade, de modo que os valores fundamentais de ensino e pesquisa sejam complementados em vez de tornarem-se empecilhos para o ativo engajamento e envolvimento universitário nos emergentes processos de inovação industrial e empreendedor.

O contexto que permite o crescimento está relacionado à cultura e à história desenvolvida dentro da instituição acadêmica. Elas moldam e configuram normas, valores e atitudes dos pesquisadores acadêmicos na direção de combinar os esforços “exógenos” e “endógenos” de pesquisa e inovação.

Com as rápidas mudanças da sociedade, impulsionadas pela revolução tecnológica e o aumento crescente dos níveis educacionais no mundo, faz-se necessário que o ambiente de ensino-aprendizagem das instituições de ensino superior seja vinculado ao conhecimento e ao intercâmbio de idéias com a participação efetiva de docentes e discentes nessa empreitada, pois a educação é uma busca da transformação do conhecimento em desenvolvimento tecnológico.

A escolha deste tema obedece a critérios intrínsecos do pesquisador, ligados a aspectos subjetivos de afinidade pela área de especialidade. Mas essa

subjetividade alicerça-se em critérios objetivos que justificam a decisão de desenvolver o presente estudo.

- O tema é atual. Entender e elucidar a interligação do conhecimento com a capacidade de atender a sociedade em que vivemos fazendo-o ser transformado em utilização prática é motivo de preocupação e estudo geral. Nesse contexto em que a sociedade industrial voltou-se para a sociedade do conhecimento, este passa a ser centralizado como um bem de valia e, como instrumento de maior potencial para aumentar a produtividade, é disputado por muitos.

Nessa permuta sincronizada de uma sociedade industrial com a sociedade do conhecimento ou sociedade da informação, novos desafios são oferecidos às instituições, no sentido de fomentar as iniciativas para promoção e desenvolvimento tecnológico nas universidades (nosso interesse principal neste trabalho).

- O tema é importante. Pretende-se contribuir para o crescimento da ciência na aplicação do conhecimento e apresentar as experiências dos pesquisadores de uma universidade pública, considerando que a crescente aplicação dos novos conhecimentos adquiridos através da pesquisa científica gera desenvolvimento.

Esta dissertação de caráter exploratório pretende contribuir para uma postura mais eficiente da Instituição em estudo, evidenciando elementos que interfiram na pesquisa científica aqui desenvolvida e, como as universidades agregariam a missão de contribuir para a resolução de problemas práticos do mercado, além daqueles que são inerentes a elas, emerge a universidade empreendedora a qual combina ensino, pesquisa e contribuição para a economia.

1.2 Objetivos do estudo

1.2.1 Objetivo geral.

Como objetivo geral, busca-se neste espaço analisar a produção e a disseminação da informação científica identificando fatores que interferem na produção do conhecimento e na transformação dele em impactos na ordem econômica, como o rearranjo da organização produtiva, o aumento de produtividade, competitividade, numa visão analítica.

Para a realização do objetivo geral, são propostos os seguintes objetivos específicos

1.2.2. Objetivos específicos

- Investigar os processos de inovação que ocorrem na unidade de análise, verificando evidências de impactos no setor produtivo.

- Verificar qual a articulação do conhecimento produzido pelas pesquisas científicas para a geração de inovações tecnológicas.

CAPÍTULO 2

REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo trata de desenvolver um referencial teórico dos fatores que interferem na pesquisa científica; destacando um breve panorama da inovação no Brasil, as principais visões de inovação, os modelos de inovação, as missões das universidades, em especial, a terceira missão da universidade, - propiciar o desenvolvimento econômico, adicionada à missão de proporcionar o ensino e o desenvolvimento de pesquisas – e caracteriza a ligação entre a inovação e o desenvolvimento.

2.1 Visões da Inovação

2.1.1 Inovação no contexto brasileiro

Segundo Stal (2008), a industrialização brasileira é algo recente, quando comparada aos países desenvolvidos e teve início na década de 40. A autora argumenta que este processo iniciou visando fornecer a infra-estrutura imprescindível para as indústrias automotivas, de equipamentos, química, elétrica e eletrônica que se estabeleceram aqui a partir da década de 50. Como o Brasil não possuía recursos humanos para a criação do *know how* nacional, diante disto houve a necessidade de se impetrar profissionais estrangeiros que absorvesse essa necessidade.

Numa linha de tempo, segundo as concepções de Stal (2008), temos que no final de 1960 ocorre a criação do PED – Programa Estratégico de Desenvolvimento mais precisamente em 1968. O PED salientava, em relação à pesquisa, a

importância da habilitação de recursos humanos e a obrigação de se criar mecanismos de financiamento, subsídios de uma política de C&T.

As idéias defendidas eram de que o País deveria estabelecer sua própria indústria básica, ampliar suas próprias fontes de energia e absorver os mais recentes avanços da ciência e tecnologia. Com este programa o Governo demonstrava a sua inquietação diante do desenvolvimento científico e tecnológico, instituindo metas e políticas específicas para a área, agências de fomento (FINEP), que tinha a finalidade de financiar a infra-estrutura em Ciência e Tecnologia bancos de desenvolvimento (BNDES, através do seu programa de desenvolvimento tecnológico, FUNTEC) e cursos de pós-graduação, com a criação da COPPE (Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia)

Conforme apresentado por Stal (2008) o Brasil nesse período fez a opção pelo modelo linear de inovação ou *science push*, dentre os vários modelos de inovação existentes. Como este modelo se caracteriza na premissa de que investimento pesado em Ciência gera um cúmulo de conhecimento científico no país, e este então utilizado pelas empresas no desenvolvimento de novos produtos e processos, geram riqueza e, em seguida, desenvolvimento econômico e social. Para concretização de tal fato, o governo brasileiro firmou suas metas em investir em Ciências, ressaltando o fortalecimento das universidades. Para alcançar tal meta, promoveu o treinamento de cientistas e pesquisadores, concedendo um grande número de bolsas de mestrado e doutorado a cientistas brasileiros em universidades no exterior.

2.1.2 Considerações da Inovação

Inovação neste trabalho é considerada como decorrente de uma mudança tecnológica em um produto ou processo que se introduz em um determinado contexto econômico.

Para Porter (1990), a inovação é definida como um conjunto de melhorias na tecnologia e nos métodos ou na maneira de se realizar o processo dentro de um contexto macroeconômico ou microeconômico. Destaca também, em seus estudos, que as causas da inovação são variadas, entre elas temos a precisão de novas tecnologias, a necessidade nova e renovada do comprador, dentre outras.

A teoria de inovação advém do trabalho desenvolvido por Joseph Schumpeter (1911) que aborda a ligação entre a geração de desenvolvimento por meio de inovações, destacando que através de um processo de “destruição criativa”, inovações, especialmente as radicais, introduzem-se novos ciclos de desenvolvimento que impedem a estagnação econômica.

De acordo com Schumpeter (1911), um seguidor das trilhas deixadas por outros grandes economistas, Adam Smith (1723-1790), David Ricardo (1772-1823), Karl Marx (1818-1883), um sistema econômico possui como principal característica de evolução o incessante processo de inovação. Na sua concepção, inovações que são originadas no próprio sistema, quando introduzidas na atividade econômica, produzem mudanças que são qualitativamente diferentes daquelas alterações do dia-a-dia, levando ao rompimento do equilíbrio alcançado no fluxo circular. A evolução econômica se caracteriza por rupturas e descontinuidades com a situação presente e se devem à introdução de novidades à forma como o sistema funciona.

As afirmações de Schumpeter (1982) apresentam que a inovação não se reduz apenas à invenção e patente; mas existem outras formas que consistem em inovação tais com: a descoberta de novas matérias primas ou novas fontes de equipamento, a inovação de meios de tratamento e transporte de mercadorias, inovações organizativas nas empresas ou no comércio.

Segundo a OECD (2007) a “Inovação consiste de todos os passos científicos, técnicos, comerciais e financeiros que são necessários para o desenvolvimento e comercialização bem sucedidos de produtos manufaturados novos ou melhorados, o uso comercial de um processo ou equipamento novo ou

melhorado ou a introdução de uma nova abordagem para um serviço social. P&D é apenas um destes passos.”

2.2 Modelos dos processos de inovação

O mundo atual está em um processo de profunda transformação caracterizado, em grande parte, pela revolução tecnológica e informacional. Estas mudanças vêm causando fortes impactos sobre a economia, a sociedade, as políticas e as organizações e essa economia baseada no conhecimento coloca a inovação como o centro do debate público (CASTELLS, 1999).

Os estudos de Castells (1999) expõem que a Sociedade Informacional que estamos vivendo está associada a uma revolução tecnológica que se caracteriza, não pela centralidade de conhecimento e informação, mas pela aplicação destes na geração de novos conhecimentos e de dispositivos de processamento/ comunicação da informação, em um ciclo de realimentação cumulativo entre inovação e seu uso.

Este autor aborda que o conhecimento científico, por si só, não representa garantia de aplicação. A dinâmica da inovação passou a ser objeto de preocupação, especialmente no que se refere a sua efetividade e eficiência. Este conhecimento não é visto apenas como mais um fator de produção, mas como o fator essencial do processo de produção e geração de riqueza.

“A função original de ensino, da universidade, a partir da qual derivou novas missões como desenvolvimento econômico e pesquisa asseguram sua persistência como ator no sistema de inovação (TERRA; ETKOWITZ, 1998, p.2).”

A complexidade dos processos envolvidos nas atividades da Ciência e da Tecnologia motivou a existência de modelos de processos que promovam a inovação. Um destes modelos, o linear, surgiu a partir do fim da Segunda Guerra Mundial e dominou o pensamento sobre inovação tecnológica em C&T por cerca de três décadas. Nesse período, as políticas governamentais se pautavam no conceito

linear do processo. No entanto, diversos estudos têm sido elaborados, objetivando atingir amplo esclarecimento a respeito de como ele realmente funciona (KLINE e ROSENBERG, 1986; ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000; ARÁUJO e CONDE 2003; MIYATA, 2000; EBNER, 2000; JACKSON, 1999; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995, 1997, 2000).

Rothwell (1990) comenta que os modelos de inovação passaram por diferentes estágios nas últimas gerações:

- 1950 até a segunda metade de 1960, dominava a idéia de que a tecnologia era uma consequencia linear. Quanto maior o investimento em pesquisa e desenvolvimento mais inovação acarretaria.

- Anos 60 continuam dominando o modelo linear, mas começa a apresentar maior importância à demanda do mercado, observada como a fonte de idéias que deveriam ser vistas pelas P&D para gerar inovações.

- Anos 70 aparecem o modelo interativo de inovação que surge da necessidade entre mercado e P& D.

Atualmente o processo de inovação passa a ser uma ação entre atores internos e externos à organização, como empresas, fornecedores, clientes, além de outras instituições de caráter público ou privado, num sistema interligado de redes.

Apresentam-se mais detalhadamente os conceitos paradigmáticos da teoria sobre os processos de inovação conhecida como modelo linear e modelo interativo.

2.2.1 Modelo Linear

Kline e Rosenberg (1986) consideram que a inovação é complexa, incerta, um tanto desordenada, sujeita às mudanças de muitas sortes. Para os autores, a inovação engloba um produto novo, um processo novo da produção, substituição por um material mais barato, reorganização da produção que conduz ao aumento da eficiência.

No modelo, chamado de Modelo Linear, as etapas são distintas e isoladas, pressupondo uma divisão institucional e uma separação entre os atores institucionais. Esse modelo, que vigorou como compreensão do processo de inovação nas décadas de 50 a 70, influenciou as instituições na definição de políticas públicas e corporativas de P&D.

Os autores Kline Rosemberg (1986) afirmam que o Modelo Linear é algo homogêneo e bem comportado, no qual a empresa aplicava conhecimento científico para descobrir novos processos e produtos, em uma visão unidirecional.

No Modelo Linear por sua própria estrutura é possível atestar certa ‘*simplificação*’, verificada na idéia de que um produto tecnológico é gerado e ofertado e a empresa seria usuária dessa tecnologia, ou seja, a empresa iria buscar na “prateleira” um produto tecnológico já desenvolvido.

O modelo linear é uma rota viável imóvel. A linearidade é uma característica proveitosa e, certamente, inevitável para muitos projetos de transferências de tecnologia das instituições de Ensino Superior (ETZKOWITZ *et al*, 1998).

[...] Nessa concepção linear, a mudança técnica era compreendida como uma seqüência de estágios, em que novos conhecimentos advindos da pesquisa científica levariam a processos de invenção que seriam seguidos por atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico resultando, ao final da cadeia, em introdução de produtos e processos comercializáveis [...] (ARAÚJO CONDE 2003)

Para a concretização do modelo linear remonta-se ao período da institucionalização da ciência pós-guerra, momento em que a pesquisa das universidades americanas trabalhou para projetos relacionados a assuntos militares, tal fato foi reconhecido pelo governo federal. Esperava-se que o avanço do conhecimento científico gerado pela pesquisa básica das universidades resolvesse os problemas da segurança econômica, social, e nacionais enfrentados pela nação e

a pesquisa científica era necessariamente o ponto de partida para concretização de tais problemas (MIYATA, 2000).

Os estudos de Miyata (2000) expõem que o texto *Science: the Endless Frontier* (BUSH, 1945) tornou-se um marco da política científica e tecnológica que, ao final da década de 1950, era adotado pela maioria dos países industrializados. Ao mesmo tempo, difundiu a concepção do “modelo linear de inovação” que dominou o pensamento da ciência e tecnologia até recentemente.

A concepção linear de inovação foi incutida a partir das teorias clássicas e neoclássicas. “A primeira trata a inovação de modelo mecanicista a partir de variáveis endógenas às empresas e como produto de seus processos internos e externos; a segunda tenta incorporar às forças externas e atribuir à mudança técnica a fatores externos e internos” (EBNER, 2000; JACKSON, 1999).

Nessa visão, a troca tecnológica era obtida a partir de uma seqüência de etapas, no qual o novo conhecimento, geralmente baseado na pesquisa científica, conduzia a processos de invenção seguidos de desenvolvimento de processos de engenharia que resultavam conseqüentemente, em inovação ou na introdução comercial de novos produtos e processos no mercado. Segundo Etzkowitz e Leydsdorff (2000), dentro do modelo linear, o processo de inovação teria, necessariamente, de passar pelos estágios representados na Figura 1.

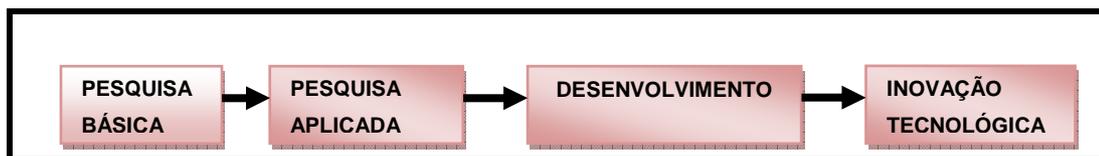


Figura 1 - Modelo Linear de inovação.

Fonte: adaptada de TONELLI, (2006, p.26)

Segundo estudos de Kline e Rosenberg (1986), o modelo linear de inovação distorce o processo de inovação nos âmbitos abaixo.

- A noção de que a inovação é iniciada pela pesquisa fundamental está errada na maioria das vezes. A maioria das inovações surge da utilização e recombinação do conhecimento já disponível, embora não mostre com isso que a ciência seja menos importante.

- Ao contrário daquilo que o modelo linear advoga, a inovação tecnológica acontece mesmo que não haja uma percepção clara dos princípios científicos básicos subjacentes. Com certeza, as interações entre ciência e tecnologia são muito fortes, não podendo aceitar-se a idéia implícita no modelo linear de que a “tecnologia é meramente ciência aplicada” (Kline; Rosenberg, 1986, p. 287).

- O modelo linear ignora que o avanço científico requer experimentação, distorcendo, assim, o caráter interativo do processo, com isso, não deixam manifestar os elementos de retroalimentação que ocorrem durante o processo de inovação.

O ponto fraco constatado no modelo linear decorre do fato de que os investimentos realizados em pesquisa e desenvolvimento não levavam, por si só, ao desenvolvimento tecnológico à invenção tecnológica e, conseqüentemente, ao sucesso econômico do uso da tecnologia. Surge, então, a necessidade de focalizar os modelos interativos. O modelo linear de inovação sustentado pelas teorias clássicas e neoclássicas passou a ser considerado superado.

2.2.2 Modelos Interativos

Embora o modelo linear seja elemento de estudo e de importância neste contexto da inovação, Kline e Rosenberg (1986) propõem outro modelo, o Modelo Interativo (*chain-link model*), devido à complexidade do processo de inovação, que é eminentemente um processo não determinístico e não segue uma fórmula pronta. Este modelo atende aos diversos atores que atuam neste processo envolvido pela incerteza.

Os autores introduziram o conceito de um modelo interativo do processo de inovação que combina interações no interior das empresas e interações entre as empresas individuais e o sistema de ciência e tecnologia de uma forma mais abrangente.

Dentro das abordagens do processo inovativo, dois modelos serão destacados neste estudo: o *chain-linked model* e o modelo da tripla hélice (hélice-tripla ou hélice tríplice) de relacionamento entre as esferas institucionais: universidade, indústria e governo.

2.2.2.1 Chain-linked model

Kline e Rosemberg (1986) iniciam-se as idéias deste Modelo no estudo *An Overview of Innovation*, enfatizando as inter-relações entre as diferentes atividades de pesquisa e as atividades industriais e comerciais, defendendo a não linearidade do processo inovativo, indo na direção oposta ao que preconizam os modelos das décadas de 1950 a 1970. Na mesma linha os autores salientam, então, a importância dos elevados fluxos de informação entre os múltiplos agentes, a interatividade entre ciência e inovação, frisando que não se restringe a um departamento de P&D e, sim, a uma cadeia de agregação de valor e à existência de competências.

O conhecimento acumulado nas empresas permite melhor visão sobre as oportunidades a serem aproveitadas e os obstáculos a serem superados, em especial em termos de desenvolvimento tecnológico. A visão sistêmica associa ao conceito “ligações em cadeia” a permanente retroalimentação entre as diversas áreas de processo inovativo (KLINE; ROSEMBERG, 1986).

Kline e Rosemberg asseveram que os economistas consideram a inovação tecnológica uma “caixa preta” formada por elementos e processos ignorados e os

tecnologistas têm uma preocupação relevante com o que ocorre com ela. Para os economistas, a medição e o reconhecimento dos *inputs* e os *outputs* dessa caixa são difíceis de serem identificados e mensurados. Com isso, desleixam com o processo por meio do quais os *inputs* são transformados em *outputs* (neste caso, novas tecnologias). Enquanto isso, os tecnologistas não estão se salientando para o que ultrapassa os limites do foco endógeno, com isso impactam o avanço do conhecimento.

Neste cenário, Kline e Rosenberg (1986) recomendam que seja realizada uma observação para o processo de inovação que enxergue além do que existe unicamente dentro da caixa preta ou as consequências do sucesso ou fracasso de um projeto de inovação.

Este modelo introduzido por Kline e Rosenberg apresenta o processo de inovação com uma dinâmica interativa conhecida como não linear, mesclando interações endógenas e exógenas das organizações, de forma individual ou coletiva, com o sistema de ciência e tecnologia mais abrangente no que elas operam (*chain-linked model*, Figura 2)

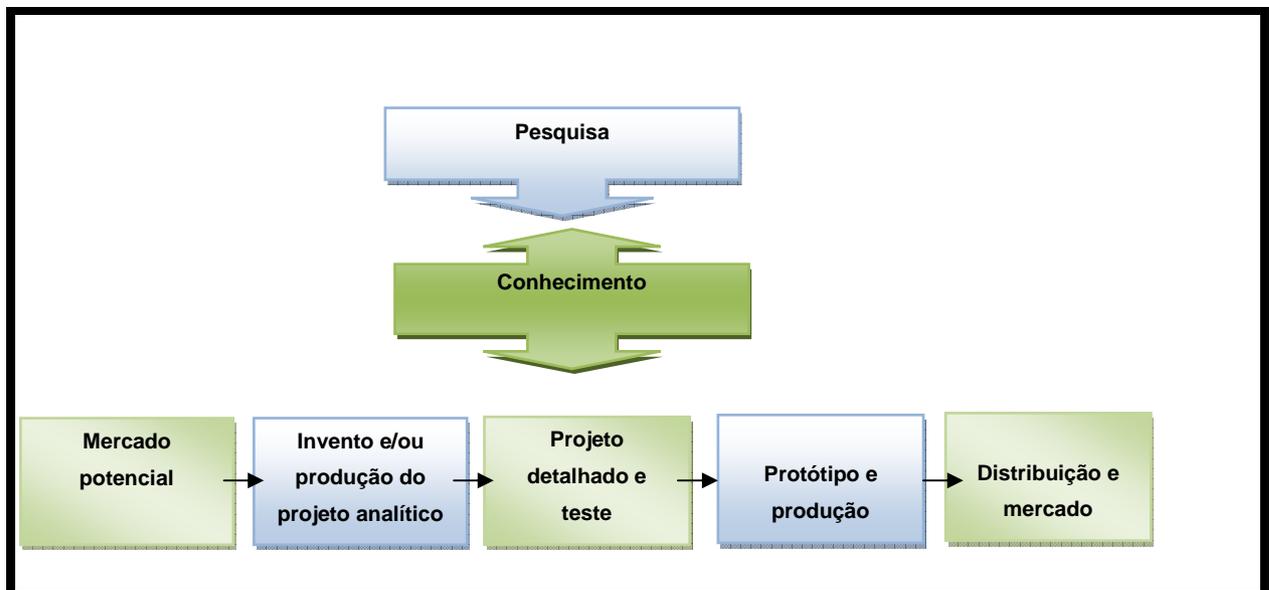


Figura. 2: *The chain-linked model*

Fonte: Adaptado de Kline e Rosenberg (1986).

Existem cinco trajetórias de possibilidades para a inovação os quais consistem em: cadeia central de inovação, ligações de retroalimentação, caminhos da pesquisa, pressões das novas ciências e retroalimentação da inovação. Para os autores a diferença entre o modelo linear e o interativo se centraliza no fato de que a pesquisa científica não deve ir apenas a uma direção intradisciplinar, ou seja, a de comprovar a viabilidade técnica do produto. A pesquisa científica precisa atender-se de outras necessidades que surgem em diferentes estágios da cadeia central de inovação (Kline e Rosenberg 1986)

Com isso além da pesquisa ser o elemento capaz de introduzir o elo inicial da cadeia, ela assume funções distintas, até que seja possível o estabelecimento do produto final no mercado.

Nesse modelo, o processo de inovação compartilha ação mútua, endógena e exógena, entre os atores e o sistema de ciência e tecnologia mais abrangente, sabendo que o desenvolvimento ocorre nas organizações.

De acordo com os autores, a ligação entre a pesquisa científica e tecnologia segue não somente uma vertente, mas muitas, interferindo em diversos estágios do processo de inovação. Nesse processo de inovação, existem diferentes tipos de pesquisas para tecer cada estágio da cadeia central da inovação. De modo geral, a pesquisa pura ocorre no início do processo, no momento do projeto em si, relacionando as diversas áreas do conhecimento. Para o desenvolvimento do projeto (do percurso do desenvolvimento do produto), a pesquisa vai além da pesquisa pura que, por sua vez, coloca-se nos limites dos aspectos técnicos endógenos da inovação e nos limites de produção. Elas estão frequentemente relacionadas ao processo de fabricação.

Kline e Rosenberg (1986) deixam claro em seu trabalho que a ciência não tem o principal papel no processo de inovação o qual não possui um único meio de ser alcançado. O papel da complexidade das relações com os outros atores é muito maior no processo de transformação.

2.2.2.2 Modelo da Trípla Hélice

A teoria da Trípla Hélice de Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1997, 2000) representa uma evolução, segundo Reis (2004), do trabalho intitulado *La ciencia y la tecnologia en el desarrollo futuro de América Latina*, escrito em 1968, de autoria de Jorge Sábato e Natalio Botana, modelo também considerado interativo.

Nesse modelo, as relações entre a universidade, a indústria e o governo até então tinham sido desenvolvidas como um estilo neomodelo institucional para o estudo dos mecanismos de rede entre esses agentes (ETZKOWITZ, LEYDESDORF, 2000).

Este modelo consiste em um modelo espiral de inovação no qual ocorrem múltiplas relações recíprocas em diferentes práticas do processo de geração e disseminação do conhecimento. Cada hélice é um campo institucional autônomo, que trabalha em assistência e interdependência com as demais esferas, através de fluxos de conhecimento. Cada esfera possui a capacidade de assumir o papel das outras – as academias adotam atitude empresarial, licenciando patentes e oportunizando a criação de empresas de base tecnológica. ((ETZKOWITZ, LEYDESDORF, 2000).

As Figuras 3,4 e 5 ilustram a sequência de evolução da Trípla Hélice.

No Modelo da Figura 3 o governo se envolve e dirige as relações entre as empresas e as universidades. Etzkowitz e Leydesdorff (2000) citam como exemplo as universidades da antiga União Soviéticos países do Leste Europeu sob o regime social.

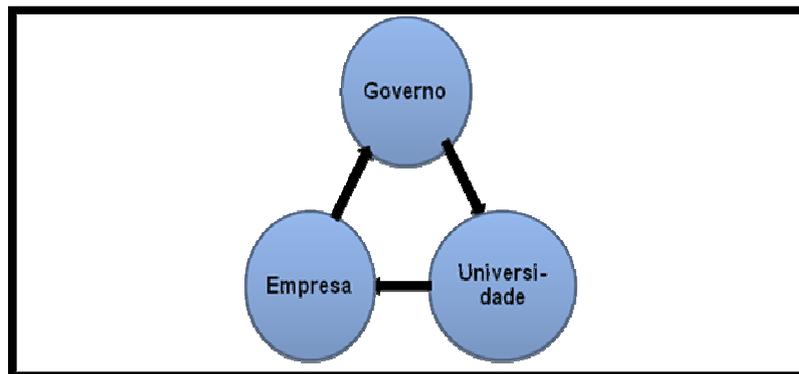


Figura 3 Modelo estático das relações entre universidades, indústria e governo
 Fonte: Etzkowitz & Leydesforff (2000).

No modelo da Figura 4, as esferas institucionais são diferenciadas e separadas e cada participante tem sua função, sendo equiparadas ao modelo de Trípla Hélice inicial

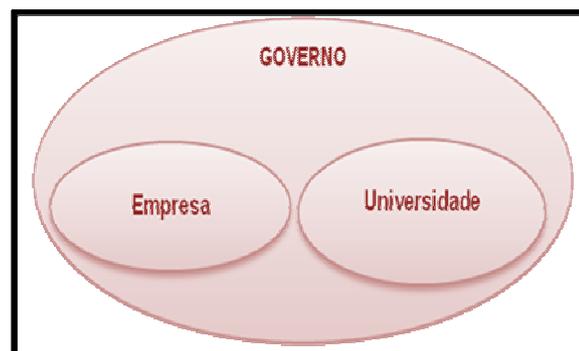


Figura 4. Modelo “laissez-faire”-
Modelo “laissez-faire” das relações entre universidades, indústria e governo
 Fonte: Etzkowitz & Leydesforff (2000)

“No Modelo da Figura 5 da Tríplice Hélice as empresas se localizam no centro de uma sólida rede de interações, determinando a velocidade e a direção do processo de inovação e mudança tecnológica, operando como agentes do desenvolvimento local/regional” (Stal, 2008)

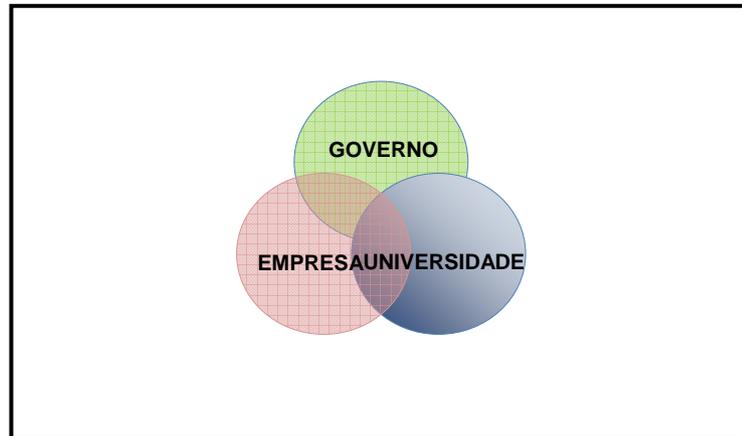


Figura 5-Tríplice Hélice 3.

Modelo Hélice Tríplice das relações entre universidades, indústria e governo
 Fonte: Etzkowitz & Leydesforff (2000).

No Modelo da Tríplice Hélice ocorrem as mais variadas formas de relações estabelecidas conforme a Figura 6.

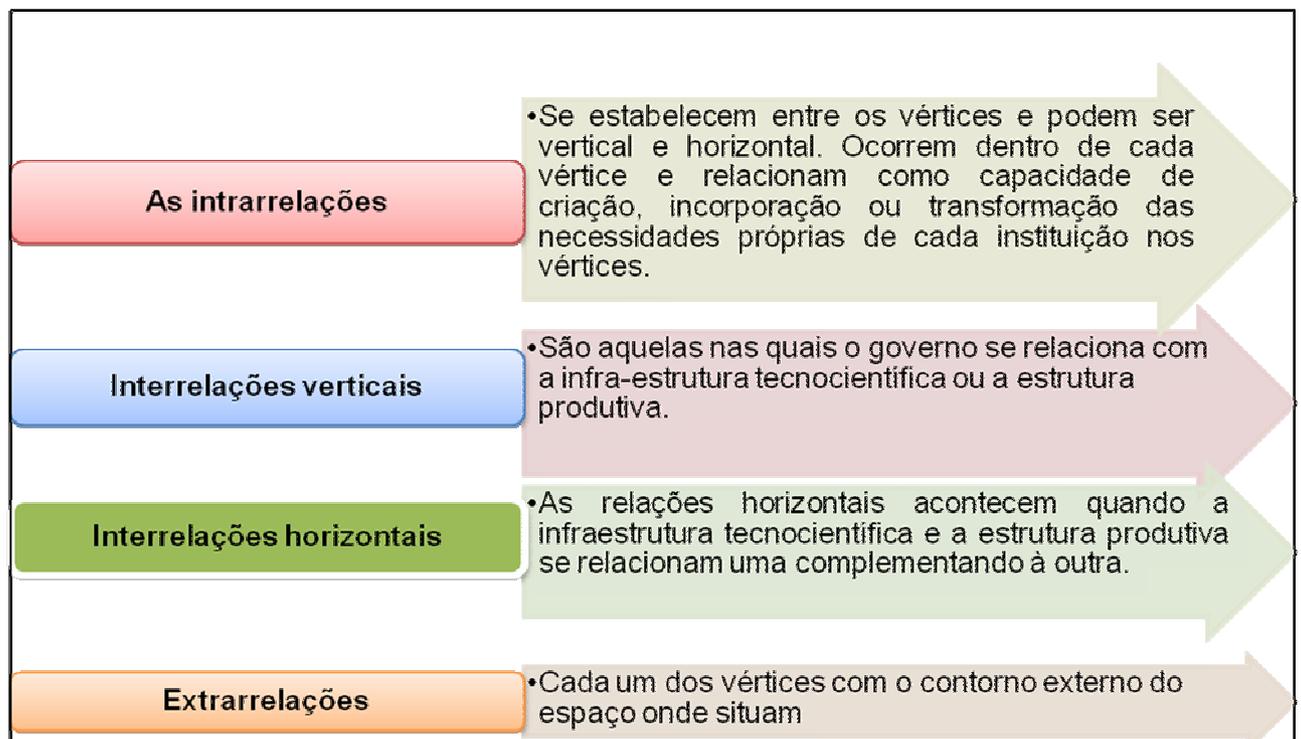


Figura 6- As relações da Tríplice Hélice

Nesse modelo Sbragia et al (2006) ressaltam .

[...] as universidades assumem postura empresarial, licenciando patentes e criando empresas de bases tecnológicas, enquanto firmas desenvolvem uma dimensão acadêmica, compartilhando conhecimentos entre elas e treinamento de seus funcionários em níveis cada vez mais elevados de qualificação. [...] (SBRAGIA, R. STAL, E. CAMPANÁRIO M.A.; ANDREASSI, T. 2006, p.21)

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) argumentam que o bom funcionamento das inter relações com o governo é necessário, porém insuficiente para a promoção do desenvolvimento social. Os autores afirmam que o seu modelo se contrapõe ao original de Sábato porque este último enfatiza o papel do governo, o que não ocorre no modelo da tripla hélice, o qual não privilegia o papel da universidade, nem da indústria nem do governo, todos possuem o mesmo peso. A universidade troca sua função baseada apenas em ensino em outra função que combina a busca do desenvolvimento econômico e social da sociedade. Neste modelo cada hélice é uma esfera institucional independente e descreve a criação de novos empreendimentos dentro e fora da universidade, que envolvem cooperação entre universidade, indústria e governo. (ETZKOWITZ, LEYDESDORF, 2000).

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) destacam a importância dos pesquisadores das universidades como elementos essenciais que afetam o resultado de transferência do processo de tecnologia no desenvolvimento econômico regional. Afirmam que o seu modelo é apropriado para abordar o atual sistema de pesquisas no contexto social.

Assim, na tríplice hélice, a universidade assume um papel como base de firme-formação no desenvolvimento regional além de seu papel tradicional como um fornecedor de pessoas treinadas e possuidoras de conhecimento básico. O governo ajuda a apoiar os novos desenvolvimentos por meio de mudanças no ambiente regulador, incentivos de imposto e provisão de capital público de empreendimento. A indústria participa, junto à universidade desenvolvendo treinamento, pesquisa, troca de ideias e fornecendo recursos. Amparadas pelo governo como parceiras, as universidades exploram meios para produzir conhecimento, de modo a trazer uma

contribuição maior à economia e à sociedade. A teia do conhecimento surge a partir de uma visão de 'empresário coletivo' no qual o governo, a indústria e a universidade funcionam como o motor. Segundo Etzkowitz e Leydesdorf (2000), uma universidade empreendedora é aquela que entalhada num modelo da Tríplice Hélice: universidade–indústria – relações de governo - pode ser encontrada na raiz de praticamente qualquer região de alta tecnologia.

Souza (2005) destaca que as mudanças que ocorrem na sociedade são responsáveis por novas competências e que o desenvolvimento tecnológico é o elemento responsável por essas mudanças. É um compromisso maior que enfatiza a união do conhecimento desenvolvido dentro do mundo universitário com o desenvolvimento de sua região local, para a qual as instituições devem estar voltadas para aplicar os conhecimentos na mesma. Acrescentado a estas idéias Landry, Amara e Rherrard (2006), reforçam que para isso, pode precisar uma variedade de ações que concretize essa aliança entre o desenvolvimento do conhecimento e o desenvolvimento local, incluindo capacidades internas, investimento na transferência de tecnologia e comercialização de pesquisa

A universidade empreendedora assume um modelo de instituição voltada para promoção que vise o desenvolvimento econômico e social. É necessário o uso de programas de treinamento para introduzir estudantes à iniciativa de pesquisa quando ela não faz parte da cultura acadêmica e também a apresentação de formas de organização, como os centros que encorajam a geração de pesquisa (LANDRY, AMARA e RHERRAD, 2006).

Audy (in Audy e Morosini, 2006) destaca que a universidade empreendedora é um conceito indissociável do trinômio: Ciência-Tecnologia e Inovação. A universidade é um local propício especialmente para inovação devido a seu alto fluxo de capital humano que é uma fonte de inventores potenciais. Ela passa a ser uma incubadora natural, fornecendo uma estrutura de apoio para professores e estudantes. Este capital humano é capaz de iniciar novos empreendimentos de todas as espécies: intelectuais, políticos e comerciais.

Etzkowitz e Klofsten (2005) apresentam um estudo que mostra os deslocamentos na transição da universidade empreendedora e a geração de empresas como contribuinte importante à inovação e à competitividade. Explicam que a universidade (empreendedora) é um resultado da elaboração de uma lógica interior de desenvolvimento acadêmico que expandiu a vocação acadêmica de ensino para a aplicação da pesquisa em desenvolvimento econômico. Nesse contexto, apresentam-se exemplos em que a universidade e a indústria, relativamente separadas e distintas, tornam-se inexplicavelmente entrelaçadas por iniciativas governamentais, demonstrando condições reais de desenvolvimento.

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) fundamentam-se no fato de que a ciência e a tecnologia são essenciais para o desenvolvimento dos países e que os sistemas de inovação têm sido historicamente importantes no que se referem ao alcance de competitividade nacional na qual se alia o interesse dos políticos, nesta nova apresentação da universidade, às atividades de ligação e à geração de empresas *spin-off*. Essas empresas passam a ser vistas como contribuintes importantes à inovação e à competitividade. Os grupos de pesquisa na universidade empreendedora agem como quasi-empresa dentro da própria universidade.

A evidência empírica dos estudos de Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 1997 e 2000) sugere que para o modelo de empreendedor seja bem sucedido, há uma necessidade forte de que seus participantes sejam esclarecidos, de que seja preciso o posicionamento estratégico dos recursos e um compromisso da empresa para essa natureza em prol da mudança da universidade. Adotar tal política, especialmente por autoridades educacionais, é ligado à legitimação do papel da universidade no desenvolvimento econômico regional. Para que esse modelo tenha sucesso, os políticos da inovação necessitam aceitar e reforçar essa transformação e ajudar a criar mercados da tecnologia com o aspecto coletivo.

Ressaltam Etzkowitz e Leydesdorff (2000) que o surgimento da Universidade Empreendedora é como uma resposta à crescente importância dos conhecimentos

na inovação nacional e regional já que previamente expande a instituição acadêmica de ensino com o foco em pesquisa, tornando-se empreendedora em sua dinâmica interior por conexões externas feitas a firmas de negócio para contratos de pesquisa e transferência de conhecimento.

Chernov (in Audy e Morosini, 2006) argumenta que o empreendedorismo é o sustentáculo para o desenvolvimento dos países americanos, advertindo que ninguém conseguiria contemplar a lista de invenções de empreendedores americanos, de aviões a tomógrafos, a computadores pessoais e a zíperes, de tão grande que ela se apresenta. Expõe em seus estudos que as inovações melhoram e facilitam a vida da população; o empreendedorismo é o motor que impulsiona a economia.

Pode-se, segundo a explanação desenvolvida através deste modelo, constatar que o mesmo coloca a dinâmica da inovação num contexto em evolução. Por meio dele, novas e complexas relações se estabelecem entre as três esferas institucionais: universidade, indústria e governo. Essas relações são derivadas de transformações internas em cada esfera, das influências de cada uma sobre as demais.

O Modelo da Trílice Hélice destaca quatro processos relacionados com as mudanças no conhecimento (AUDY, in AUDY e MOROSINI, 2006). Mudanças internas em cada hélice: crescimento de novas formas de estratégias de alianças entre empresas concorrentes, missão de desenvolvimento econômico e social pela universidade e uma mudança no papel do governo, passando a ser articulador e não controlador. Para isso faz-se necessário:

- ação de cada ator influenciando os demais, como as legislações governamentais nas áreas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação;
- formas diferentes de relacionamento entre os atores, como redes de cooperação e
- efeito recursivo entre essas redes ampliando a ação junto à sociedade.

Na visão de Etzkowitz (2004) o modelo interativo incorpora características dos outros modelos atendendo simultaneamente a diversas demandas e criando apoio ao processo de inovação.

No setor de serviço existe modelo interativo como os de Sundbo e Gallouj (1998) que buscam considerar as particularidades em inovação destacado no item a seguir.

2.3 Modelo no Setor de Serviço

Gallouj (1997) aborda a importância das inovações que ocorrem nas instituições e nas organizações, que define a Inovação Institucional como "mudanças nas regras que governam os modos de interação entre os indivíduos em uma firma ou organização" (p. 27). Argumenta que através das inovações institucionais originam-se mudanças no fluxo das instituições ou organização que estão atreladas ao paradigma tecnoeconômico vigente.

Zawislak (1996) aborda em seus estudos que "o processo de resolução de problemas e, por conseqüência, o processo de inovação, são uma característica que irá mostrar-se diferente de uma firma para outra... que gera comportamentos diferentes e histórias individuais diferentes" (p. 329-330).

Quanto ao paradigma tecnológico suas idéias iniciais advêm de Dosi (1988), que o define como "'modelo' ou 'padrão' de solução de problemas tecnológicos selecionados derivados das ciências naturais e sobre tecnologias materiais selecionadas" (p. 152).

Freeman e Perez, ao completarem esta idéia ao proporem o conceito de paradigma tecnoeconômico, "devido às mudanças envolvidas irem além de trajetórias de engenharia específicas para tecnologias de produto e processo e

afetarem a estrutura de custos dos insumos e as condições de produção e distribuição por meio do sistema" (Freeman e Perez, 1988, p. 47).

Sundbo e Gallouj (1998) afirmam que o processo de inovação em serviço é direcionado por forças externas ou internas. As externas correspondem às trajetórias institucionais, tecnológicas, gerenciais, sociais e profissionais de determinados serviços, completando a este processo as relações estabelecidas com os competidores, fornecedores, com o setor público e, especialmente, com os clientes. Para os autores, enquanto as forças internas são instituídas pela vivência, ou não, de estruturas formais dedicadas à inovação, pela inclusão das pessoas que vivenciam cada setor no processo de mudança e pela integração do processo de inovação ao planejamento estratégico da organização. Como estas forças se relacionam em cada situação específica determinará o padrão de inovação.

O modelo sugerido por Sundbo e Gallouj coloca como forças externas as trajetórias - que são divididas em profissional, gerencial, tecnológica, institucional, social - e os atores - que se dividem em clientes, competidores, governo e fornecedores. As internas são representadas pela administração e estratégia, inovação, setor de inovação e recursos humanos, conforme a Figura 7.



Figura 7 – Modelo de forças atuantes nas inovações em serviços

Fonte: Sundbo e Gallouj, 1998

2.3.1 A Aplicação do Modelo de Inovação no Sistema de Ensino

No caso particular a educação, a união entre as forças internas e externas direciona o processo de inovação no setor de serviços. Não se pode destacar esta ou aquela força, conforme argumenta (Almeida, 2001).

Quanto maior a participação e o compromisso do corpo de educadores da instituição nas ações de formação, compreendendo tanto o envolvimento dos professores quanto dos demais agentes educacionais e principalmente seus coordenadores e dirigentes, e quanto maior o nível de colaboração, participação e articulação entre todos os envolvidos nas decisões sobre o currículo e a gestão desse processo de formação maior será a possibilidade de sucesso dos projetos inovadores que a instituição se proponha a realizar e, especialmente, o projeto de integração do computador na prática pedagógica (ALMEIDA, 2001, p 3).

Sundbo e Gallouj (1998) destacam que as cinco categorias de inovações em serviços no sistema de ensino podem adquirir as seguintes formas.

- Inovação de produto: no sistema de ensino o produto é a aprendizagem, cada novo campo da aprendizagem que se queira incluir provocará novos serviços.
- Inovação de processo: ao introduzir o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs - no processo ensino-aprendizagem. O aluno sai de uma posição passiva para ativa mediada pelo professor em que ele investigará situações que contribuirão na aprendizagem.
- Inovação organizacional: a organização no sistema de ensino dentro de uma visão inovadora deve compartilhar com todos os atores envolvidos no processo educacional. Quanto mais vertical uma organização gerará um produto de maior qualidade.
- Inovação de mercado: as instituições devem seguir as inovações que ocorrem nas mais variadas esferas da sociedade para que consigam oferecer um

serviço de qualidade e, portanto enfrentar a concorrência sem perder seu lugar no mercado.

- Inovação *ad hoc*: no sistema de ensino, ocorre muitas vezes que a solução de um problema novo conduz a procura de soluções particulares (*ad hoc*) que implicam em inovação. Os alunos refletem muitas individualidades o que leva a soluções diferenciadas as necessidades que emergem.

Quanto às trajetórias desenvolvidas pelas forças externas que atuam no Sistema de Inovação considerando a conceituação de Sundbo e Gallouj (1998) no sistema de ensino do estudo de caso, temos:

→Profissionais: os pesquisadores nos diversos paradigmas educacionais existentes direcionam estes profissionais a diferentes trajetórias.

→Gerencias: essa trajetória pode ser representada pela diretoria de projetos buscando e estimulando inovações que irão regular idéias que comporão novas formas organizacionais.

→Tecnológicas: a busca incessante dos pesquisadores em seus trabalhos desenvolvidos buscando contribuir com a construção de conhecimentos e desenvolvimento da sociedade em que se insere a Instituição analisada.

→Institucionais: o papel desempenhado pelo Ministério da Educação ao acompanhar as Instituições desde a autorização para o funcionamento dos cursos, até a Avaliação Institucional. As instituições e entidades de fomento à pesquisa como a Coordenação de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CNPq) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), entre outros. Além das ações internas da Instituição de Ensino que orientam os caminhos a serem seguidos pelos atores que ali se inserem.

→ Sociais: essa trajetória é verificada pelo desenvolvimento de projetos interdisciplinares que são desenvolvidas pelos professores, além de habilidades e competências específicas das disciplinas, a presença dos alunos atividade que busque resolver os problemas sociais. Atividades desenvolvidas pela instituição de ensino que envolva as atividades de extensão. (BARCELOS G T; RAPKIEWICZ, C., 2003)

Faz-se necessário o estudo dos fatores que interferem no crescimento ou impedem as pesquisas científicas nesse novo arranjo institucional, que será apresentado no próximo item.

2.4 Fatores que interferem nas pesquisas científicas

A pesquisa científica desenvolvida nas universidades está vinculada aos aspectos: concreto (material) e o abstrato (que está apoiado na vontade, projetos, nas ideologias, interesses pessoais). Diante disso, vários fatores atuam fomentando-as ou inibindo-as.

Pretende-se expor os fatores apresentados pela literatura e realizar esta busca dentro da unidade de análise conforme dito, uma universidade pública. Procura-se identificar padrões da forma como é produzido o conhecimento e identificar os fatores críticos que propiciam ou dificultam a atuação da universidade no desafio de assumir a missão de promover o desenvolvimento econômico.

Esta pesquisa parte do pressuposto de que uma das formas de romper a barreira existente entre o conhecimento, de um lado; e o desenvolvimento de outro, é pela melhoria da eficiência dos processos de geração da inovação. Nesse sentido, é necessário um entendimento da forma como se produz a ciência e a tecnologia e os fatores que propiciam ou dificultam a transferência e uso desse conhecimento pela sociedade.

No contexto de transferência de tecnologia Sbragia *et al* (2006) destacam que.

[...] As parcerias entre empresas, universidades e institutos trouxeram para o centro da discussão a gestão da propriedade intelectual e a sua titularidade, bem como as formas de licenciamento da tecnologia, quando gerada pela universidade e explorada pela empresa. Sabe-se que um bom resultado de pesquisa não é suficiente para iniciar o processo de sua comercialização. É preciso demonstrar a viabilidade de transformá-lo em inovação. O registro da patente, portanto, é condição necessária para garantir autonomia no processo de licenciamento, mas insuficiente para o sucesso da transferência, que pressupõe a absorção do conhecimento gerado na universidade pela empresa e requerem o empenho de ambas as partes no processo de comunicação” (Sbragia, *et al* 2006, p. 89).

Para uma análise da compreensão de desenvolvimento tecnológico, faz-se necessário alguns conceitos prévios, como a tecnologia pode ser analisada.

Segundo Mackenzie e Wajcman (1985), a tecnologia pode ser analisada de acordo com três níveis de abordagem:

- referindo-se aos produtos finais;
- referindo-se não só aos produtos finais, mas também às atividades humanas e aos recursos físicos utilizados durante o processo (seja na utilização ou na fabricação dos produtos) e
- de uma maneira mais ampla, integrando ao item anterior, o conhecimento, o “*know how*” das pessoas;

Na análise em que foi desenvolvida a pesquisa, consideram-se características que trazem desenvolvimento tecnológico:

- a intensificação da complexidade das novas tecnologias e a aceleração dos novos desenvolvimentos, implicando uma taxa de mudança mais rápida nos processos e produtos,

- novos métodos de P&D que cumprem importantes papéis na aceleração da geração, aquisição e difusão de informações e conhecimento e
- o desenvolvimento de novas configurações organizacionais.

Para isso, faz-se necessário haver o envolvimento de universidades e centros de pesquisas nacionais no processo de desenvolvimento de produtos, permitindo que essas entidades estejam em contato com novas tecnologias e compartilhem facilidades de infraestrutura com as companhias e com as empresas.

Plonski (1999) expõe que a cooperação universidade-empresa é um arranjo institucional formado por organizações de natureza distinta, que podem ter finalidades diferentes.

Fracasso e Santos (1992) salientam em seus estudos que o sucesso no processo de interação entre universidade e empresa se evidencia quando o resultado da pesquisa tem utilidade e é efetivamente transferido para a empresa. Além disso, o produto ou processo é produzido pela empresa e alcança sucesso no mercado. Para os autores faz-se necessário uma sintonia entre o pesquisador universitário e a empresa e para atingir esta sintonia expõem que “as políticas da universidade têm de ser de tal natureza, que não possam ser impeditivas da existência do modelo que deverá ser de tal modo flexível, que permita formas diferenciadas dentro da mesma universidade, uma vez que nela coexistem diferentes paradigmas de ciência que devem ser preservados”.

Estudos como os de Jones- Evans *et al* (1999) mostram o papel que as universidades europeias desempenham no desenvolvimento econômico regional. Os autores discutem a participação da universidade em diferentes tipos de ligações industriais, as principais oportunidades e obstáculos para o desenvolvimento das relações entre a universidade e a indústria, os benefícios para a universidade das ligações industriais, bem como a percepção da indústria da avaliação das relações com as universidades.

Nestes estudos Jones- Evans *et al* (1999) explicam que os principais tipos de partilha entre a universidade e indústria ocorrem em forma de financiamento de pesquisas e o patrocínio de cadeiras. Mostram que a formação de parcerias com as empresas também estão presentes em todas as universidades estudadas, o que reflete o conteúdo industrial de muitos cursos de engenharia e ciência no interior destas Instituições. Outras ligações da universidade com a indústria incluem programas de formação para as empresas, discussão de seminários com empreendedores, cooperação com os parques científicos e estágios.

No Brasil, o governo tem procurado beneficiar as Instituições de Ensino Superior através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, incentivando a pesquisa por meio de editais que ajudem a concretização de tais objetivos. Além disso, procura dinamizar a obtenção de direitos de propriedade industrial e intelectual pelas Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs - e pelas empresas nacionais, mediante concessão de incentivos fiscais a projetos de pesquisa científica e de inovação tecnológica. A sociedade busca o conhecimento científico com a consciência de que esse tem influência considerável na economia mundial e a perspectiva é de que continue impulsionando-a de forma mais acelerada futuramente.

A Associação Internacional de Gestores de Tecnologia Universitária (AUTM, 2009) defende quatro motivos para a transferência de tecnologia acadêmica em organizações públicas de pesquisa:

- facilitar a comercialização de resultados de pesquisa para o bem público;
- premiar, manter e recrutar pesquisadores com qualidade;
- incitar ligações com a indústria e
- criar verbas para mais pesquisa e educação, e promover crescimento econômico.

Seguindo no contexto de evolução de universidades americanas e européias e daquelas que seguiram seus modelos e conseguiram se desenvolver com ênfase em pesquisas observa-se que as mesmas são conduzidas sempre com

um objetivo já delineado e respaldado por uma meta direta (JONES EVANS *et al*, 1999).

Estudos realizados por Atkinson e Blanpied (2008) mostram que a produção do conhecimento nas universidades americanas, numa linha de tempo, teve uma injeção de apoio a partir das Guerras. A partir do século XIX, as instituições de ensino superior se apegaram à pesquisa, antes preocupadas apenas com a difusão do conhecimento. Ao longo dos anos 60, as universidades tornaram-se o centro vital das empresas. Na década de 70, as universidades buscaram a pesquisa como prioridade, sendo consideradas como núcleo de tecnologia. Os autores abordam que muitas instituições tentam seguir o modelo americano, mas este é único. Para eles, vários países tentam replicar o modelo dos EUA, mas a maioria dos sistemas universitários estrangeiros são altamente centralizados e com isso sujeito a controle por um Ministério da Educação, considerados por eles como um fator que atravanca o crescimento da pesquisa científica.

Nos seus estudos, Atkinson e Blanpied (2008) apontam que na Ásia, particularmente, na China, em ascensão crescente nos conhecimentos científicos, as universidades modelam-se segundo as instituições americanas. As atividades de pesquisa e desenvolvimento destes países mostram que, quando existe uma interação bem estabelecida entre as instituições de pesquisa e o setor público verificam-se importantes benefícios para ambos.

Em toda a evolução, apresentada pelos autores, está a presença marcante da preocupação americana no sentido de que com o apoio científico e tecnológico mais consistente, as políticas públicas podem se tornar mais eficientes e eficazes. Com uma vinculação mais próxima das atividades das universidades e centros de pesquisa das atividades de interesse público, o setor de pesquisa se fortalece, obtém mais reconhecimento, legitimidade e recursos, atrai mais talentos e o comprometimento das indústrias. Continuando na mesma linha os autores expõem que a conduta da pesquisa universitária deve se respaldar no bem da comunidade de modo que traga benefícios diretos para a sociedade. Para isso, há a

necessidade, não só do incentivo financeiro do governo, mas também dos oriundos das empresas privadas. Uma das abordagens dos autores salienta a necessidade de fatores imateriais, isto é, de elementos que tragam satisfação pessoal para o crescimento das pesquisas científicas.

Young (in Audy e Morosini, 2006) desenvolvendo uma revisão de literatura, apresenta de uma forma sintética como se realiza o processo de transferência de tecnologia em alguns países.

- Na Austrália, cada organização pública é responsável pela sua própria transferência de tecnologia em um ambiente que se comporta relativamente livre de regulamentação.

- Na Índia, não há qualquer regulamentação formal, mas nos últimos dez anos as universidades, independentemente, formaram organizações para interagirem com as indústrias.

- No Japão, o governo criou há dez anos sua própria legislação para a criação dos escritórios de transferências de tecnologia.

- Na China, a partir de 1998, a maioria das organizações públicas de pesquisas opera com um escritório de transferência de tecnologia com o apoio do governo, que se apropria de parte das receitas recebidas dos licenciamentos e outras atividades de desenvolvimento de negócios relacionadas a estas tecnologias. Como a China vive uma economia voltada para o mercado, estes escritórios estão, em sua maioria, sendo operados por companhias particulares, pertencentes às universidades e custeados pelos fundos universitários.

- Já a África do Sul identifica o apoio do governo nas pesquisas como elemento chave de desenvolvimento econômico nacional.

- Enquanto no Reino Unido, seguindo as diretrizes do *White Paper* de 1998, apresenta-se uma mudança de forma significativa na maneira como ocorre a transferência de tecnologia, sendo iniciadas atividades importantes estimulando a ligação entre a base científica nas universidades e as indústrias.

- Os Estados Unidos, atualmente, por sua vez, não recebem fundos governamentais para a criação dos escritórios de transferências de tecnologia e não há universidades federais, contudo a criação do Ato Bayh-Dole de 1980, fornece bases legais para os financiamentos destes escritórios. Por sua vez, outros laboratórios federais dos EUA são financiados, diretamente como parte do orçamento anual, repartidos com alguns departamentos do poder executivo, tais como o Departamento de Defesa, de Energia e de Comércio.

Jones-Evans *et al* (1999), Bozeman e Gaughan (2007) em seus estudos advertem sobre a oferta de bolsas e contratos, programas cooperativos dos centros de pesquisa da indústria com as universidades como fatores essenciais que propiciam a produção e a disseminação do conhecimento.

Bozeman e Gaughan (2007); Ryan e Hurley (2007), Miyata (2000) colocam em evidência a necessidade da existência de um ambiente de trabalho propício para a realização das pesquisas, subsídios em forma de patrocínio federal e os contratos entre universidade - indústria como elementos essenciais para a fomentação da pesquisa científica.

Nesse contexto, o referencial teórico da pesquisa, apoiará no conceito de campo científico o proposto por Bourdieu:

[...] O campo científico, enquanto sistema de relações objetivas entre posições adquiridas (em lutas anteriores) é o lugar, o espaço de jogo de uma luta concorrencial. O que está em jogo especificamente nessa luta é o monopólio da autoridade científica definida, de maneira inseparável, como capacidade técnica e poder social; ou, se quisermos o monopólio da competência científica, compreendida enquanto capacidade de falar e de agir legitimamente (isto é, de maneira autorizada e com autoridade),

que é socialmente outorgada a um agente determinado (BOURDIEU, 1983, p. 122-123).

Ryan e Hurley (2007) verificam também em seus estudos o quanto é importante o ambiente de pesquisa para o crescimento da mesma e mostram que a influência mais significativa nos aspectos do comportamento empreendedor é a opinião dos professores sobre o papel apropriado das universidades na disseminação do conhecimento. Em particular, detalham a importância do trabalho de equipe, o fluxo de informação, o envolvimento, a cultura de alta participação, elementos que devem estar inseridos num ambiente de pesquisa.

Os autores mostram que pesquisas realizadas em departamentos que exibem características de organização mais favoráveis exibirão níveis correspondentes mais altos de desempenho de pesquisa. Os resultados do estudo adicionam à literatura a evidência empírica do relacionamento entre características do ambiente e o desempenho organizacional, e destacando a necessidade de uma compreensão maior do ambiente organizacional em que os cientistas trabalham.

Miyata (2000) salienta em seus estudos que a distância física entre as universidades e empresas dificulta a simbiose entre os dois parceiros e que as construções de parques de pesquisa perto das universidades aumentam o número de empregos e proporcionam condições mais eficazes de crescimento institucional.

Miyata (2000); Dosi, Llerena e Labini (2006); Feller, Ailes e Roessner (2000); Jacob, Lundqvist e Hellsmark (2003); Debacker (2000) relataram que os subsídios financeiros recebidos pela instituição ajudam a enfatizar a pesquisa aplicada, buscando construir uma ponte entre a pesquisa básica da universidade e o desenvolvimento para a indústria, proporcionando meios para que a pesquisa básica se transforme em pesquisa aplicada e, conseqüentemente, em desenvolvimento. Mostram que se o governo investir realmente nas pesquisas as universidades tendem a ser mais ativas para gerar invenções.

Neste contexto, Dosi, Llerena, Labini (2006) advertem da necessidade de complementaridade entre as diversas áreas de aprendizagem com políticas de emparelhamento entre as partes visando o desenvolvimento. Os autores argumentam que a peça que movimenta o motor do mercado capitalista e do progresso econômico é o conhecimento gerado nas pesquisas científicas. Segundo eles, uma medida de eficiência para a complexidade da pesquisa científica resulta na medida da produtividade científica, em que o volume das publicações agrega uma maior eficiência das pesquisas. Outro fator abordado pelos autores consiste no gasto do governo com P&D. Pesquisas feitas nas universidades dos EUA e na Europa demonstram que quanto maior o investimento feito pelo governo mais desenvolvimento provoca.

. Continuando a explanação dos autores, eles abordam a importância da indústria em oferecer apoio financeiro aos projetos, aumentando a probabilidade de criação derivada por pesquisadores. Expõem também em seus trabalhos da eficácia na utilização das patentes como fontes alternativas de renda para as universidades e pesquisadores universitários. Para os autores, o pesquisador em atividades que protegem sua propriedade intelectual torna maior a probabilidade do desenvolvimento das pesquisas. Estudos em universidades americanas mostram que quanto maior o número de horas de ensino de membros da instituição, menor a probabilidade dos pesquisadores de se envolverem na criação dos subprodutos. Além disso, a experiência dos pesquisadores e o apoio financeiro de indústrias aumentam a probabilidade de criação de tecnologia própria.

Moreira *et al* (2003) observam que os pesquisadores vivem um dilema no Brasil. Eles são estimulados para atingir metas de avaliação Institucional, que é um dos critérios da CAPES, a publicação de artigos durante o processo de pesquisa. E, ao mesmo tempo, o fato de tornar público um conhecimento através de um artigo, por exemplo, perde-se o direito de se proteger esse conhecimento por meio de uma patente, que é a ferramenta que permitirão uso exclusivo de um conhecimento por certo período de tempo. Concomitantemente as empresas precisam de diferenciais

no mercado, a perda de exclusividade torna menos atrativa a exploração comercial de um determinado conhecimento.

Destaca-se outra observação em relação ao sigilo “Falar em sigilo e confidencialidade é algo que precisa ser bem delimitado na política institucional” (SANTOS, 2003, p. 16).

[...] “É uma grande batalha que se tem de travar para preservar esta cláusula nos convênios e/ou contratos. E, ainda, o sigilo estabelecido em contratos com empresas privadas é encarado como uma porta aberta para a privatização. Os acordos de confidencialidade são a expressão da dificuldade que se tem no momento de se efetivar o sigilo. Então, precisam-se buscar no âmbito da política institucional os meios de se conciliar essas ambigüidades, ou seja, assegurar para o parceiro privado que será mantido o sigilo nas questões que são estrategicamente importantes para ele, e, ao mesmo tempo, poder assegurar para a instituição que aquele conhecimento genérico que é gerado no desenvolvimento do projeto possa efetivamente ser utilizado para fins de ensino e pesquisa (SANTOS, 2003, p. 17).

Stal (2005) observa que um dos percalços que interfere na relação universidade empresa constitui às diferentes interpretações da lei da propriedade industrial de 1996, de acordo com cada universidade, o que causa insegurança nas empresas sobre a legalidade da exploração comercial dos resultados da pesquisa, impedindo-as de investir.

Lobato (2000, p. 75), analisa que um dos fatores de limitação interna à Universidade, que estabelece diante da falta de conhecimento da Instituição em administrar segredos. “Trata-se de um problema realmente sério, pois hoje existem empresas especializadas em buscar informações sobre pesquisas em andamento em todo o mundo”.

No Brasil, como em outros países, o fator subsídio financeiro está representado pelos incentivos ofertados pelo Governo Federal ou Estadual ou oferecidos por uma organização privada. O Governo, através das agências de fomento científico tecnológico, disponibiliza-o às instituições públicas objetivando a

concretização de projetos de pesquisa científica. Também disponibiliza recursos para a realização de estudos ou de eventos e seminários, voltados ao intercâmbio de conhecimento entre pesquisadores. Além desses recursos há os que são advindos de empresas que impulsionam pesquisas.

Neste espaço, destaca-se o CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, órgão vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, criado pela Lei nº 1.310 de 15 de janeiro de 1951, que contribui diretamente para a formação de pesquisadores (mestres, doutores e especialistas em várias áreas de conhecimento). O CNPq é, desde sua criação, até hoje, uma das maiores e mais sólidas estruturas públicas de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) dos países em desenvolvimento. Seus investimentos são direcionados à formação e à absorção de recursos humanos e ao financiamento de projetos de pesquisa que contribuem para o aumento da produção de conhecimento e geração de novas oportunidades de crescimento para o país. (CNPq, 2008).

Segundo Mendonça (2000), o CNPq foi criado com o “objetivo específico de promover a pesquisa científica e tecnológica nuclear no Brasil”.

O CNPq apresenta oportunidades para pesquisas que atendam a jovens pesquisadores, atividades de pesquisa tecnológica e de inovação, mediante a seleção de propostas para apoio financeiro a projetos que visem a estimular a inserção de mestres e doutores nas empresas. Outras propostas buscam a consolidação e o fortalecimento da pós-graduação brasileira em áreas estratégicas por meio da concessão de bolsas de Mestrado e Doutorado, conforme Figuras 8 e 9.



Figura 8-. Número total de bolsas-ano no país e no exterior (1980 a 2006)



Figura 9. Número de bolsistas- (1995 a 2006)

Destaca-se também a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, FAPERJ criada em 1980 que é a agência de fomento à ciência, à tecnologia e à inovação do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, 2008) e outras fundações estaduais.

Acrescenta-se ainda a CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, entidade pública vinculada ao Ministério da Educação

que trabalha no fomento à pós-graduação, através de recursos como bolsas de estudo, auxílios e outros mecanismos para a formação de recursos humanos visando à docência em nível superior, à pesquisa e ao atendimento da demanda profissional dos setores públicos e privados (CAPES 2008).

É necessário salientar que a contribuição do governo para a ciência não se respalda apenas nos órgãos que atuam, mas também na forma de infraestrutura que disponibiliza recursos, incentivos e subsídios estabelecidos na legislação disponível, destacando-se dentre outras:

- Decreto-Lei de 31/07/1969. Cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) apoiando os programas e projetos prioritários.
- Lei nº 9279 de 14/05/1996. Regula direito e obrigações relativos à propriedade industrial.
- Lei nº 10.168 de 29/12/2002. Institui contribuição de intervenção de domínio econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade Empresa para o apoio à inovação e dá outras providências.
- Lei nº 10.973 de 02/12/2004. Lei de Inovação. “Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências”.

Kruglianskas e Pereira (2005) relataram em seus estudos das imperfeições e carências no teor da Lei de Inovação (LI) quanto à falta de definições claras para a geração de estímulos e apoio a micro e pequenas empresas do País. Consideram, também, que existem muitas falhas na forma de definição de normas que atrelam os atores principais da LI, que são: o inventor, a universidade e os institutos de pesquisa, e o capital de risco, cujas leis ainda aparecem obscuras. Nos seus estudos os autores abordam a carência de diretrizes que explique como as universidades podem controlar o trabalho dos pesquisadores que venham a se afastar do ambiente acadêmico para desenvolver outros trabalhos no setor privado.

Por outro lado, destacam em seus estudos, que existem professores que exercem função de consultores ou que executam projetos para o setor privado usando as fundações de apoio das universidades, realizando contratos e movimentando recursos praticamente sem prestar contas às universidades. Neste ângulo a LI se não for regulada oferece risco para que o interesse do pesquisador prevaleça em relação à Instituição em que ele está ligado e conseqüentemente oferecer mais um estágio no processo de aprofundamento da privatização do setor público.

Enquanto Stal (2005) acrescenta que Lei de Inovação discrimina as empresas de capital estrangeiro. Em contrapartida a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) salienta a necessidade de atrair centros de P&D de multinacionais, como forma de aumentar a capacitação interna e melhorar o nível de sofisticação da nossa pauta de Exportações.

Para a autora embora a Lei de Inovação autorize uma série de procedimentos, ainda há desconfiança dos empresários sobre a real possibilidade do Governo transformar os atos previstos na Lei em ações práticas, justamente pela conhecida dificuldade em operar com a velocidade adequada para as empresas, e pela necessidade de uma regulamentação mais extensa.

Compartilhando as idéias, Kruglianskas e Pereira (2005), acrescentam que na Lei de Inovação e na Lei de Propriedade Intelectual no que diz respeito ao prazo para requerimento de proteção da criação intelectual, após o término do contrato firmado entre empresas privadas e órgãos ou entidades da administração pública, se opoem. Também ressaltam que a burocracia, como o tempo que leva em média para examinar uma patente, e uma considerável insegurança jurídica atingem à proteção de patentes e demais ativos inatingíveis.

Ainda para Stal (2005) a Legislação da Lei de Propriedade Intelectual proporciona entendimentos diferentes entre as instituições acadêmicas nos aspectos que se referem à titularidade, e suas conexões com a lei 8.666, que trata da obrigatoriedade de licitação quando há interesse de instituição pública em processos

de compra/venda de ativos. Para a autora é necessário que se discuta o estabelecimento de critérios tanto para a valoração da tecnologia como para a decisão sobre o tipo de licença que será concedida no processo de negociação de licenças oriundas da universidade.

Moreira *et al* (2009) destaca que o ambiente de inovação consiste em pessoas, subsídios e estrutura. Quanto à dimensão humana destaca-se a produção do conhecimento científico e a capacitação da força de trabalho. Quanto aos subsídios referem-se ao investimento público e privado, proporcionando estratégias de inovação. Quanto à estrutura refere-se às redes de contatos e distribuição de informação, estruturas de cooperação e legislação.

Segundo os autores, o Brasil posiciona-se entre as lideranças da confiabilidade ao país para proporcionar a interação com as empresas ou centros de pesquisas. Além de que o país tem investido de forma considerável nos cursos de graduação e conseqüentemente proporcionando uma maior qualificação do recurso humano do país.

2.5 A terceira missão da universidade.

Deve-se a Platão e Aristóteles a construção dos pilares da ciência: “pensar a verdade através da razão, deixando de lado o mito como forma possível de conhecimento” (MORAES; ARCELLO, 2000, p.2). Aristóteles em sua obra, Segunda Analítica, dedica-se a definição da ciência e do saber, com suas palavras deixa clara a necessidade da demonstração científica.

[...] Achamos que conhecemos o sentido real de algo [...] quando achamos que compreendemos duas coisas distintas, a saber, que a causa devido à qual existe o conteúdo correspondente, é a causa disso, e que esse conteúdo não pode se comportar de outra forma [...] (RAPP, in AUDY; MOROSINI, 2007, p.180).

Intuitivamente, o conceito de saber inclui o conhecimento de motivos, e está ligado à necessidade de uma ligação mais técnica com o conceito aristotélico da

demonstração. Na Idade Média, prevalecia à perspectiva cristã, na Idade Moderna destacam-se as teorias de racionalismo (Descartes), o empirismo (Locke) e o idealismo (Kant). “O tema era a questão metafísica da verdade filosófica, que até o mundo medieval, era a base de toda a filosofia” (MORAES e ARCELLO, 2000, p.3).

No século XVII, surge.

[...] a preocupação em se proceder à observação empírica do real antes de interpretá-lo pela mente, depois, eventualmente, de submetê-lo à experimentação, recorrendo-se às ciências matemáticas para assistir suas observações e suas explicações. À conjugação da razão e da experiência, a ciência experimental começa a se definir. (LAVILLE e DIONNE, 1999, p.23).

Depois disso, começa a desenvolver a objetividade do pensamento científico, “O raciocínio indutivo conjuga-se, então, com o raciocínio dedutivo, unidos por esta articulação que é a hipótese: é o raciocínio hipotético-dedutivo” (LAVILLE e DIONNE, 1999, p.23).

No século XX, salienta-se uma necessidade eminente de mudança na ciência, objetivando buscar novas idéias.

Para Kuhn

[...] A emergência de novas teorias é geralmente precedida por um período de insegurança profissional pronunciada, pois exige a destruição em larga escala de paradigmas e grandes alterações nos problemas e técnicas da ciência normal. Como seria de esperar, essa insegurança é gerada pelo fracasso constante dos quebra cabeças da ciência normal em produzir os resultados esperados. O fracasso das regras existentes é o prelúdio para uma busca de novas regras (KUHN ,1993, p.95).

Nesse contexto, situam-se a universidade e os caminhos descritos pelo conhecimento, as revoluções e as missões desenvolvidas pelas instituições.

Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000), a primeira revolução acadêmica começou no século XIX na Universidade de Berlim na qual sua função era a tarefa tradicional de ensino. E no momento em que se introduziu a atividade de pesquisa ao lado da docência, ocorre, então, a primeira revolução acadêmica.

Na primeira metade do século vinte, as práticas laboratoriais foram iniciadas nas universidades, através de atividades de desenvolvimento das pesquisas sendo, até essa época, utilizada somente como centros de ensino. Este novo papel desempenhado pelas instituições de ensino superior passou a ser considerado apropriado para esta finalidade, dentro da infraestrutura do conhecimento. Esta mudança, conhecida como a primeira revolução acadêmica, atendeu às necessidades da sociedade industrial da época (Etzkowitz e Leydesdorf, 2000).

Uma segunda revolução acadêmica então transformou as pesquisas universitárias em doutrina e num empreendimento de desenvolvimento econômico. As universidades seguem o ciclo da preservação e disseminação do conhecimento, evoluindo para a missão de ensinar, pesquisar e, atualmente, vive uma nova missão a de participar do desenvolvimento econômico e social, mas sem perder suas missões antigas.

A tese da Segunda Revolução Acadêmica enfatiza como fenômeno novo, a participação ativa dos cientistas industriais nas instituições acadêmicas e centros ou institutos de pesquisa, e inversamente, os cientistas acadêmicos participarem no trabalho das empresas privadas (Etzkowitz e Leydesdorf, 2000).

Pode-se dizer que as chamadas primeira revolução e segunda revolução acadêmica tiveram como objetivo principal atender as necessidades da sociedade. Uma aconteceu durante a chamada revolução industrial e a outra quando o conceito de empreendedorismo foi incorporado à função da academia, na época pós-guerra, como uma resposta à necessidade de crescimento que emergia (ETZKOWITZ *et al*, 2000).

Jacob, Lundqvist e Hellsmarka/ (2003) fizeram seus estudos em universidades suecas ressaltando que a criação de uma universidade empreendedora leva vários anos, requerendo mudanças de infraestruturas e culturais para alcançar o sucesso. Mostram também que, apesar da longa história da relação entre os setores público e privado na Suécia, a nova ênfase na comercialização e no consumo de conhecimento gera certo grau de incerteza para o papel das universidades. O termo universidade empreendedora não é novo. Uma pesquisa na literatura unindo empreendedorismo com as universidades revela que esta ligação denota uma variedade de atividades que ocorre dentro do âmbito do ensino superior

Com a luta acirrada na competição econômica, surge um novo modelo para a universidade contemporânea, baseado no desenvolvimento econômico, acrescentando à universidade, uma nova função legítima, além da pesquisa e do ensino, que é a função da produção de conhecimento e comercialização do resultado desta produção conhecido como a segunda revolução acadêmica e proveniente da interação das universidades com as empresas (Etzkowitz e Leydesdorf, 2000)

A universidade desempenha um papel de ator econômico e social na sociedade da nova era: a sociedade do conhecimento. De acordo com (Etzkowitz *et al*, 2000), o modelo da universidade empreendedora está emergindo nos Estados Unidos, América Latina, Europa e Ásia.

Neste sentido, Audy (in Audy e Morosini 2006, p. 57) destaca que a “Universidade Empreendedora emerge como uma resposta às novas demandas da sociedade” Trata-se de um papel novo para a universidade: desenvolvimento econômico e social. Anteriormente, o papel da universidade era meramente um suporte para fornecer capital humano e recurso de pesquisa, agora um requisito para a universidade é tomar o papel de empresário e a capacidade de impor a própria direção estratégica.

A universidade de empreendedorismo presume um grau considerável de independência do governo, da indústria e dos patrocinadores eclesiásticos, por um lado, mas mantém um grau alto de envolvimento quanto à necessidade de subsídios oriundos destas instituições.

Nesse cenário, emerge um novo papel para a Universidade, expandindo seu foco tradicional na formação e capacitação (ensino e pesquisa), agregando à sua missão a atuação direta no processo de desenvolvimento econômico, cultural e social. Uma universidade voltada para a produção do conhecimento interdisciplinar e multidisciplinar que vislumbre, não só os grandes beneficiados, os alunos e os professores, que são os potenciais produtores de conhecimentos, mas em maior escala, possibilitem o progresso da pesquisas científicas em toda a instituição.

Busca-se em proporções maiores, tornar possível a projeção da produção desses conhecimentos para o lado de fora dos muros da universidade, viabilizando a conversão dos conhecimentos acadêmicos produzidos em benefícios da comunidade em que se insere a universidade. Situando neste espaço a extensão como missão da Universidade.

Etzkowitz (2005) aborda como transformações ocorridas nas universidades as seguintes:

- o crescimento de pesquisa acadêmica em ciências, em destaque na Alemanha no século XIX;
- interpretação modificada dos modelos de pesquisas universitários, reestruturando os departamentos de pesquisa, passando a ter professores com tarefas colaborativas entre si e não professores catedráticos únicos;
- desvinculação das universidades americanas de outras esferas de criação, de ideologia e de pesquisa básica no final do século XIX;

- no século XX, nos anos 40, as habilidades de pesquisas básicas foram voltadas para o desenvolvimento de tecnologias bélicas; combinação de resultados práticos com formulação teórica;

- no período pós-guerra: campos científicos com base no desenvolvimento tecnológico, embora continuem as ligações com a indústria bélica;

- os anos 70 e 80 foram marcados por um aumento da competitividade internacional e com isso um crescimento das atividades desenvolvidas pela academia junto às empresas. Há a necessidade de aparecimento de novas tecnologias nas indústrias e a criação de indústrias baseadas em novas tecnologias. É um momento de ebulição.

- aumenta a pressão nas universidades para assumir um papel, não só de ensino, mas também voltada ao desenvolvimento econômico. Neste momento, prolifera-se o desenvolvimento das atividades de pesquisas nos países europeus e da América Latina e

- as academias de ensino passam a ter um papel com ênfase em treinamento, pesquisa e inovação e novas redes interligam o governo, as universidades e as empresas.

Partindo da concepção da evolução da universidade, verifica-se que há uma necessidade em unir produção de conhecimento e a geração de riquezas.

2.6 O conhecimento gerando inovação e desenvolvimento

“O conhecimento, em todas as suas formas, desempenha hoje um papel crucial em processos econômicos. As nações que desenvolvem e gerenciam efetivamente seus ativos de conhecimento têm melhor desempenho que as outras” (OECD, 2004, p. 21).

Numa concepção mais filosófica podemos entender o conhecimento expresso na Figura 10.



Figura 10 O conhecimento

Fonte: Adaptação de Audy e Morosini (2007)

Lastres e Cassiolato (2004) argumentam que na Era do Conhecimento que estamos vivenciando, torna-se fundamental o fortalecimento das instituições de ensino e pesquisa, dentro de uma estratégia orquestrada de planejamento de longo prazo e que a geração de desenvolvimento e riquezas tem como base a acumulação e a utilização dos conhecimentos disponíveis. Portanto, as novas políticas, além de reforçarem as instituições científicas e tecnológicas, enfatizam a importância da interação entre diferentes atores, apostando que a geração, aquisição e difusão de conhecimentos constituem, de fato, processos interativos e simultâneos que se tornam perceptíveis em forma de inovações, sejam elas técnicas ou tecnológicas.

Segundo Audy in (Audy e Morosini 2006), a universidade se vislumbra não só como a geradora de conhecimentos, mas também uma empresa a serviço das necessidades de formação e desenvolvimento tecnológico do seu ambiente dentro a sociedade do conhecimento.

Mora (in Audy e Morosini, 2006) adverte de que o ambiente da universidade está mudando nesta sociedade do conhecimento com as seguintes características: aceleração das inovações científica e tecnológica; a rapidez dos fluxos de informação em uma nova dimensão de espaço e do tempo; o aumento do risco na maioria dos fenômenos; a complexidade; a não linearidade e a circularidade.

Segundo Leiffer *et al* (2000), a inovação pode ser: incremental ou radical. Apresenta-se no quadro abaixo uma comparação entre estas inovações:

	INCREMENTAL	RADICAL
Tempo dos projetos	Período curto	Período: longo
Trajectoria	Linear, seguindo passos determinados.	Descontínuo, o processo tem muitos atenuantes com muitas idas e voltas, paradas e recomeços. As mudanças de trajetórias ocorrem em resposta a eventos imprevisíveis que acontecem, durante o processo.
Geração de idéias e reconhecimentos e oportunidades	Acontecem na linha de frente e situações de dificuldades podem ser antecipadas	Acontecem poucas vezes ao longo do ciclo de vida.
Processos	Processo formal aprovado desenvolve-se da geração de idéias através de desenvolvimento e comercialização.	O processo formal passa a ter valor no último estágio do desenvolvimento do projeto.
Estruturas organizacionais	Um grupo de áreas diversas trabalhando dentro de uma unidade de negócios.	O processo quase sempre se inicia no P&D, parte para um processo de incubação na organização e torna-se o principal processo da empresa.
Participante	Corresponde a um grupo de diversas áreas, cada elemento do grupo tem definida sua responsabilidade dentro de sua área de conhecimento.	Os principais membros vão e vêm ao longo dos estágios iniciais do projeto. Muitos começam com um grupo informal que cresce em torno de um projeto de inovação radical. As pessoas tendem a ser indivíduos de várias competências

Quadro 1 Principais características das inovações radicais e incrementais.

Fonte: Traduzido a partir de Leiffer *et al.* (2000, p.19).

Na relação entre o conhecimento e a geração de desenvolvimento por meio da sua produção e aplicação, pode-se falar em processo de geração de tecnologia, processo de resolução de problemas e processo de inovação (Zawislak, 2006). Com isso, o processo de inovação une de um lado o acúmulo de conhecimentos, em termos práticos ou científicos e, de outro, o desenvolvimento que se pode alcançar por meio da aplicação prática deste conhecimento.

Tal como descrito nesse percurso do trabalho, a inovação justifica as decisões de investir e iniciam uma fase de prosperidade dos ciclos econômicos.

Zawislak (2006) afirma que estamos vivendo num momento em que a combinação do conhecimento com a criatividade forma um ambiente propício para inovação e que esta é um assunto importante e extremamente estudado para associá-lo ao desenvolvimento econômico.

A compreensão das inovações é algo difícil e existe uma necessidade em compreender melhor os processos e o ambiente social que é requerido para a evolução da inovação.

O autor argumenta que as diferentes concepções de inovação englobam a soma de uma ideia, de uma execução e de uma criação nova de valor, a produção, a assimilação e a exploração bem sucedidas do novo nas esferas econômicas e sociais. A inovação é um resultado de um processo do pensamento, o produto de uma mente humana. Além disso, expõe que os processos de uma comunicação e o conhecimento compartilhado são alguns exemplos das competências que geram uma inovação.

Zawislak (2006) argumenta que a diferença principal entre um processo econômico da inovação e uma descoberta científica está na orientação do objetivo. Os cientistas formulam leis e teorias para esclarecer observações; os inventores no

contexto do negócio criam produtos novos e tecnologia para realizar objetivos econômicos, mas, indiscutivelmente, os dois caminham juntos.

Na prática, avaliar a separação entre inovações em produtos e em processos torna-se algo com grau de dificuldade grande, pois elas englobam mudanças técnicas e institucionais, e, por sua vez, envolvem aspectos sócio-culturais do trabalho e da vida humana.

CAPITULO 3

METODOLOGIA

3.1 A natureza da pesquisa e a escolha do método

A pesquisa aqui apresentada é do tipo transversal, exploratória com abordagem qualitativa e se caracteriza como estudo de caso.

De acordo com Gil (1996), a pesquisa caracteriza-se como exploratória, por ter como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema (fenômeno a ser investigado), com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses, visando ao aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Aborda-se como um estudo de caso pelo seu modo de investigação elástico e flexível, que permite uma aproximação maior com a realidade (LESSARD-HEBERT; GOYETTE; BOUTIN, 1990).

Yin (2006) esclarece que o estudo de caso fornece poucos subsídios para generalização, mas quando se usa este tipo de investigação o que se procura generalizar são proposições teóricas (modelos) e não proposições sobre populações.

O caminho teórico percorrido por esse trabalho referencia-se às transformações vividas pelo campo da ciência e da tecnologia, buscando como o conhecimento científico produzido nas Instituições de pesquisa em caso particular na unidade de análise gera a inovação e, conseqüentemente, o desenvolvimento.

Sobre metodologia, Boudon e Bourricaud (1982, p.336) afirmam que “Contrariamente a uma confusão corrente, essa noção designa, não as *técnicas* da

investigação empírica e da análise de dados, mas a atividade *crítica* que se aplica aos diversos produtos da pesquisa.” Argumentam que a crítica das teorias existentes é tão importante quanto a criação de novas teorias. Observam que, de modo geral, a sociologia progride com a análise de *casos* que aparecem como *desvios* em relação a esta ou àquela teoria. (Boudon e Bourricaud, 1982, p.340).

Pode-se dizer que é necessário trabalhar com uma interpretação crítica dos dados de uma pesquisa, e jamais utilizar as teorias com uma visão unilateral. Nesse sentido, a análise de uma teoria dar-se-á ao questionarmos os fatores que atuam na pesquisa científica, como também a adequação dos mesmos é o que seria esperado pelo estudo da literatura e se realmente condiz com o que acontece na Universidade analisada. (Boudon e Bourricaud, 1982, p.340).

“O conhecimento científico é obtido através de um procedimento metódico, o qual mobiliza explicações rigorosas e/ou plausíveis sobre o que se afirma sobre um objeto ou realidade” (BARROS, 1978, p.49).

Nesse sentido, escolher a metodologia de pesquisa apresenta-se como de elevada importância, pois estabelece os fundamentos teóricos necessários à indagação dos fatos, facilita e orienta os caminhos a serem investigados. “O objeto das ciências sociais sendo particular e de características *sui generis* exige comportamento metodológico ajustando o método à sua própria realidade” (BARBOSA, 1978, p.49).

Segundo Ludke e André (1988, p.20), as principais particularidades do estudo de caso são: busca da descoberta (o quadro teórico inicial serve de base para novos aspectos e dimensões que poderão aparecer à medida que o estudo avance); salientar a “interpretação em contexto” (para uma apreensão mais completa do objeto, é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa); reproduzir a realidade de forma completa e profunda (buscando revelar as dimensões que ocorrem num determinado problema); relatar experiências vividas (que propiciam uma aplicação a outras situações similares); representar os diferentes e, às vezes,

conflitantes pontos de vista presentes numa situação social (pressupõe-se que a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas).

Yin (2006) argumenta que analisar as evidências de um estudo de caso é uma atividade particularmente difícil e que a escolha da estratégia de levantamento de dados é essencialmente relevante. Nesse sentido, escolhe-se como uma das estratégias de levantamento de dados a entrevista, sendo considerado pelo autor como essencial fazer boas perguntas e interpretar suas respostas

Nesta pesquisa a metodologia será fundamentada em análises qualitativas, apresentando como principal característica, a não utilização de instrumental estatístico para o tratamento dos dados.

Creswell (1994) defende a escolha da pesquisa qualitativa para as situações em que seu problema de pesquisa comece as perguntas com “como” ou “o quê”, contrastando com a pesquisa quantitativa que compara grupos e neste aspecto identifica com o problema de pesquisa do trabalho que começa com “como”.

3.2 Modelo teórico e plano de análise

Segundo Yin (2006, p.42), cinco componentes para o modelo de pesquisa faz-se necessário:

- as questões de um estudo;
- as proposições, se houver;
- suas unidades de análise;
- a lógica que une os dados às proposições e
- os critérios para interpretar as constatações.

Estes componentes serão apresentados de acordo com o desenvolvimento da pesquisa que foi realizada.

Considerando que o problema a ser estudado é quais são os fatores que facilitam ou dificultam o processo de articulação entre as pesquisas científicas para proporcionar sua aplicação? Satisfaz ao item I que corresponde às questões em estudo.

Para Yin (2006), as proposições (item ii) direcionam a atenção a alguma coisa que deveria ser examinada dentro do escopo do estudo a ser desenvolvido. No referido trabalho, elaborou-se o conceito de “geração de tecnologia” e “desenvolvimento” como sendo a essência do trabalho formado pelos fatores que interferem na pesquisa científica.

O terceiro item, a unidade de análise, relaciona-se com o problema fundamental a se definir que é o caso. Nesse trabalho, a unidade de análise, será uma Universidade Pública Estadual.

Barthes (1967) descreve que a escolha dos entrevistados numa pesquisa qualitativa deve ser relevante, homogênea e sincrônica. Diante dessas características, as entrevistas serão realizadas com pesquisadores dos diferentes Centros da respectiva instituição. (CCT-Centro de Ciência e Tecnologia, CBB - Centro de Biociências e Biotecnologia, CCTA - Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias) de acordo com suas particularidades, buscando encontrar os pontos comuns e/ou discrepantes.

Neste estudo, utilizou-se a entrevista semi-estruturada, guiada por roteiro pré-estabelecido, pois esta técnica permite o maior envolvimento do pesquisador com a realidade da população selecionada, facilitando a análise dos dados.

Goldenberg (1997) assinala que para se realizar uma entrevista bem sucedida é necessário criar uma atmosfera amistosa e de confiança, não discordar das opiniões do entrevistado, tentar ser o mais neutro possível. Acima de tudo, a

confiança passada ao entrevistado é fundamental para o êxito no trabalho de campo.

Na abordagem qualitativa, a escolha dos elementos que participam da pesquisa é determinada em função das necessidades e exigências da pesquisa. Nesse trabalho, a escolha do sujeito entrevistado é intencional.

O quarto e quinto itens que são a lógica que une os dados às proposições e os critérios para interpretar as constatações abordadas por Yin (2006) sugerem que estes itens sejam vinculados às proposições teóricas da literatura, ligando essas constatações aos padrões de respostas apresentados pelos entrevistados, buscando “minerar” as respostas comuns dos diversos entrevistados.

A Figura 11 apresenta uma forma esquemática do modelo de pesquisa que contribui para o desenvolvimento do trabalho.

Segundo Kerlinger (2003), o termo variável é um conceito e um constructo; um conceito porque representa uma classe de objetos e um constructo porque possui um conceito com um significado “construído” dado por um pesquisador. As variáveis são consideradas dependentes e independentes. Considera-se independente porque se supõe influenciar outra variável, chamada dependente.

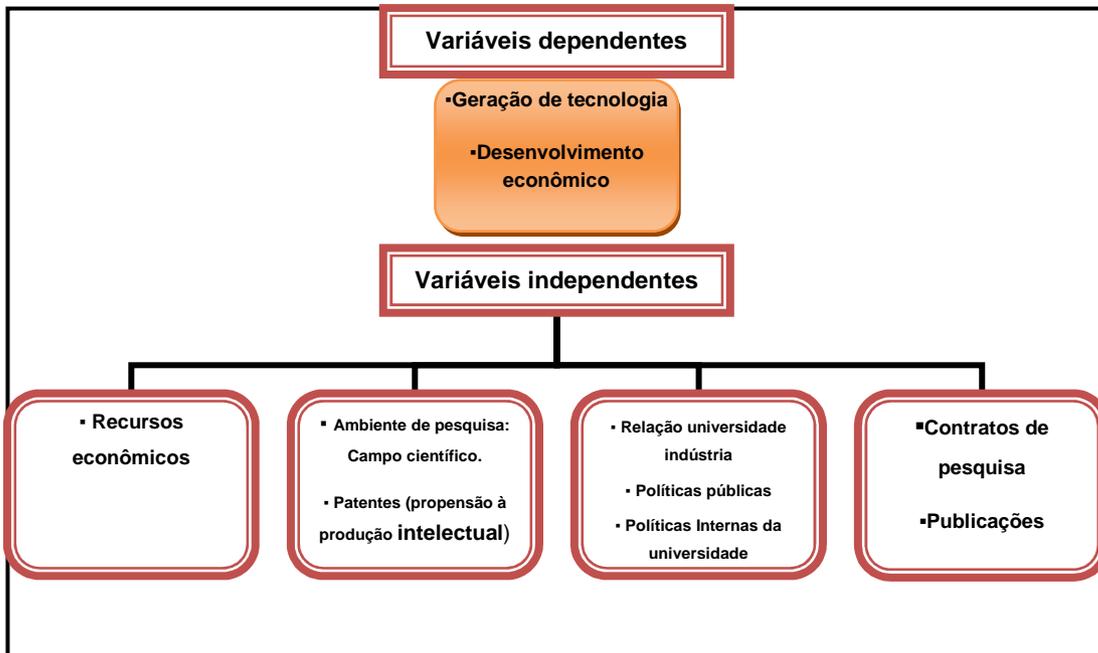


Figura 11: Modelo de Pesquisa

3.3 Definição teórica dos conceitos

Definir termos e categorias de análise é atribuir-lhes um significado para facilitar a compreensão de sua utilização na pesquisa. Considerando que a pesquisa a ser desenvolvida é qualitativa, o pesquisador é necessariamente envolvido na vida dos sujeitos visto que seus procedimentos de pesquisa baseiam-se em conversar, ouvir e permitir a expressão livre dos interlocutores.

Apresentam-se, no Quadro 2, as variáveis contribuintes do estudo com suas respectivas definições para este trabalho.

Variáveis e definições
1) Geração de tecnologia
Segundo o Manual de Frascati (OECD, 2007), tecnologia pode ser entendida como o conjunto de conhecimentos científicos e empíricos, habilidades, experiências e organizações requeridas para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços. Como atividade, envolve a busca de aplicações práticas para os conhecimentos já existentes.
2) Desenvolvimento econômico
Etzkowitz (2004) aborda que a nova missão da universidade, relacionada com o desenvolvimento econômico refere-se à incorporação do conhecimento oriundo das universidades proporcionando meios de crescimento do capital humano de determinada região.
3) Recursos econômicos
Recursos financeiros recebidos na forma de bolsas de pesquisa, financiamentos a fundo perdido recebidos pela Instituição por instituições públicas de fomento e outros subsídios financeiros oriundos de contratos entre empresas e a universidade.
4) Ambiente de Pesquisa
Renault (2006) nomeia o ambiente de pesquisa o espaço utilizado pelo pesquisador para desenvolver sua pesquisa científica, considerando estes espaços qualquer parte de uma universidade.
5) Relação universidade e indústria
Relações consideradas como acordos formais ou informais entre a universidade qualquer outra indústria ou empresa de pequeno ou grande porte.
6) Políticas públicas
São iniciativas criadas pelo poder público que buscam incentivos à pesquisa científica, através de ações, tais como as leis de Inovação, Informática ou do Bem.
7) Política interna da universidade
São decisões criadas pela própria Instituição, entendidas como um conjunto de ações e estratégias hierarquicamente determinadas, através de atos, normas ou decisões impostas pela Instituição.
8) Contratos de pesquisa entre a universidade e outras instituições
Relações consideradas como acordos formais ou informais entre a universidade e qualquer indústria ou empresa de pequeno ou grande porte.
9) Publicações
Correspondem ao produto final do trabalho do pesquisador divulgado em forma de artigos científicos (congresso e/ou revistas), livros e Relatórios técnicos.
10) Patentes
Patente é um título concedido pelo Estado a um autor ou inventor ou detentor de direito sobre uma criação original que, em decorrência do título, pode explorar de forma exclusiva os benefícios econômicos.

. Quadro 2- Variáveis e definições.

Fonte: o autor

3.4 Levantamento de dados, critérios e procedimentos de seleção

3.4.1. A coleta de dados

Yin (2006) expõe que o estudo de caso surge do desejo de compreender fenômenos sociais complexos e propicia uma investigação que preserve as características holísticas e significativas da vida real, em que se enquadra a aprendizagem organizacional e os relacionamentos interpessoais.

O levantamento de dados foi realizado através de entrevistas realizadas com horário previamente combinado via correio eletrônico, nas salas de trabalho do entrevistado, nas mesmas condições para todos os sujeitos. Na mensagem de correio eletrônico foi explicada a caracterização da pesquisa, o problema a ser investigado e os objetivos propostos. Os e-mails foram enviados no período de 10/06/08 a 10/07/08 agendando dia e hora para realizar as entrevistas.

Os depoimentos foram registrados em áudio, gravados em CDs e transcritos integralmente pela entrevistadora. Cada entrevista durou em média quarenta minutos.

Após a coleta e transcrição dos depoimentos, foi aplicada a técnica de Análise do Discurso, que está intimamente ligada ao marco referencial da abordagem qualitativa que considera o cerne do sentido do discurso: o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, que estão ligados a espaços de relações e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Para Minayo (2001) o que caracteriza a Análise do Discurso é a “posição” do locutor: a relação entre quem fala o que fala e o mundo. O sujeito que analisa o discurso trabalha nos limites da interpretação. Não pode ficar fora da história, da

ideologia. A sua posição deve lhe permitir contemplar (encarar, pensar sobre) o processo de produção dos sentidos.

Segundo Minayo (2001), entre as várias possibilidades de interpretação na pesquisa qualitativa, considera-se, como método de compreensão dos fenômenos, a Análise do Discurso, que pode colaborar na reflexão geral sobre as condições de produção e apreensão da significação de textos produzidos nos mais variados campos.

Na realização desse trabalho, à Análise do Discurso atribui-se papel fundamental de entender como os entrevistados articulam sua realidade com a linguagem. O discurso deve ser entendido como a construção de sentidos num contexto social determinado, o que propicia a análise da realidade estudada, buscando encontrar os fatores que inibem ou fomentam a pesquisa científica. Nesse sentido, a análise do *corpus* deste trabalho contemplará a busca destes fatores, analisando o que entrevistados falam, pois é aí que se estabelece a “relação de forças” no discurso (PINTO, 2007).

O objetivo da análise do discurso neste contexto é identificar os padrões de respostas entre os entrevistados, apresentando uma análise dos fatores apresentados por eles. A teoria crítica que rege os discursos estabelece ligação com dois fortes campos de estudos: de um lado, a Teoria Social Crítica e, de outro, a Lingüística Sistêmico-Funcional (LSF) (MAGALHÃES, 2004). Neste trabalho, ao analisar os discursos, não será respaldado na primeira ligação (Teoria Social Crítica) e, sim, na segunda (Lingüística Sistêmico-Funcional). Esta ótica respalda-se na LSF porque procura explicar como os entrevistados utilizaram suas falas em seus diferentes usos

Halliday e Hasa (1989) esclarecem que a linguagem fornece subsídios para externalizar conteúdos de nossa experiência no mundo; para interagir com outras pessoas, para estabelecer e manter relações sociais com elas, influenciar seu comportamento, expressar nossas opiniões e solicitar ou modificar opiniões dos

outros. Tem-se, então, a função ideacional e a função interpessoal, respectivamente. A essas duas, acrescenta-se a função textual, responsável pela organização do conteúdo em textos coerentes que permitem a realização das duas funções supramencionadas e, neste trabalho, se junta à explanação dos entrevistados e análise das suas falas.

Considerando que o discurso acontece durante os momentos de entrevistas realizadas e são elementos os quais buscam encontrar os fatores que inibem e os que fomentam a pesquisa científica na unidade de análise. Possivelmente estas entrevistas podem proporcionar uma desestruturação ou uma reestruturação desses fatores.

[...] “O discurso não é um aerólito miraculoso, independente das redes de memória e dos trajetos sociais nos quais ele irrompe (...) só por sua existência, todo discurso marca a possibilidade de uma desestruturação-reestruturação dessas redes e trajetos: todo discurso é o índice potencial de uma agitação nas filiações sócio-históricas de identificação, na medida em que ele constitui ao mesmo tempo um efeito dessas filiações e um trabalho (mais ou menos consciente, deliberado, construído ou não, mas de todo modo atravessado pelas determinações inconscientes) de deslocamento no seu espaço (PÉCHEUX, 1997, p. 56)”.

Cabe, portanto, à pesquisadora analisar, investigar as condições complexas nas quais se realizaram estas entrevistas, condições que lhe dão uma existência específica para verificar as repetições ocorridas nas entrevistas e os enunciados únicos que não houve repetições.

Para Halliday e Hasa (1989), a ligação que envolve a lingüística sistêmico-funcional defende a ideia de que os sistemas linguísticos são abertos à vida social, pois se constroem na interseção das funções da linguagem: ideacional – a construção e a representação da experiência (os entrevistados expõem suas vivências) que apresentam os fatores que inibem ou fomentam a pesquisa científica na unidade de análise; interpessoal – a construção e a representação das relações sociais e das identidades sociais (abordados em todos os momentos das entrevistas) e textuais – o estabelecimento de elos coesivos (textura, ligação entre as falas dos entrevistados).

3.4.2 Procedimentos da coleta de dados

Para seleção dos elementos que participam das entrevistas, vários procedimentos foram realizados e seguiram um de dois princípios básicos: a heterogeneidade ou a homogeneidade de características chave dos participantes.

Ao adotar o princípio da heterogeneidade, os pesquisadores (Maxwell, 2005; Weiss, 1994) afirmam visar à maximização do alcance da pesquisa na medida em que vários tipos de pessoas poderão com ela se identificar.

Há ainda outro procedimento que gera amostras heterogêneas, sem que essa heterogeneidade seja controlada pelo pesquisador. Este procedimento é o da seleção tipo “bola de neve” (Weiss, 1994), na qual um participante da pesquisa indica outros e assim por diante.

A preocupação com a homogeneidade da escolha dos sujeitos em contrapartida se manifesta por meio do recrutamento dos participantes a partir de critérios pré-estabelecidos em função dos objetivos da pesquisa (Maxwell, 2005). Nesse trabalho, a preocupação foi com a homogeneidade dos participantes quanto a sua função.

De acordo com Gil (1995), uma amostra intencional, em que os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores e participantes, mostra-se mais adequada para obtenção de dados de natureza qualitativa.

A escolha foi selecionada a partir de um recrutamento dos professores participantes da pós - graduação, que trabalham com pesquisa aplicada que geradora de tecnologia nesta Instituição.

3.4.3 A Instituição analisada

O estatuto da Instituição analisada prioriza realizar pesquisas e estimular atividades criadoras nas ciências, nas letras e nas artes; estender o ensino e a pesquisa à comunidade, mediante metodologias de transferência de conhecimentos e tecnologias e prestação de serviço especial. Implantada em 1993, a Universidade prossegue em sua segunda década de existência com vários cursos de graduação consolidados e em franca expansão.

Atualmente, há em torno de quatro mil alunos matriculados na graduação e mil alunos na pós-graduação. Os cursos de graduação oferecidos são: Agronomia, Ciências Biológicas, Ciências Sociais, Ciência da Computação e Informática, Engenharia Civil, Engenharia de Exploração e Produção de Petróleo, Engenharia de Produção, Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Licenciatura em Biologia, Licenciaturas em Ciências Biológicas à distância, em Física, em Matemática, em Pedagogia, em Química, em Química à distância, Medicina Veterinária e Zootecnia.

Em forma de pós-graduação oferece os cursos de Sociologia Política, Ecologia e Recursos Naturais, Biociências e Biotecnologia, Cognição e Linguagem, Políticas Sociais, Engenharia de Produção, Ciências Naturais, Engenharia Civil, Engenharia de Reservatório e de Exploração, Engenharia e Ciências dos Materiais, Ciência Animal, Produção Vegetal e Genética e Melhoramento das Plantas.

Conforme seu estatuto, a Instituição tem a missão de aplicar-se ao estudo da realidade brasileira, com ênfase nas características da região, em busca de soluções para os problemas relacionados com o seu desenvolvimento sócio-econômico, político cultural. (Esta forma de declarar a missão é coerente com o pensamento de Audy (in Audy e Morosini 2007 p. 57) os quais destacam que a “Universidade Empreendedora emerge como uma resposta às novas demandas da sociedade”).

A Instituição analisada apresenta como objetivo, em seus cursos, o de promover a formação de recursos humanos qualificados, “capazes de investigar, criar e aprimorar soluções e tecnologias adequadas à região e ao país”, mostrando que busca caracterizar uma universidade empreendedora, conforme Burton (2003) observa em seus estudos.

Esta Instituição é subdividida em Centros que são apresentados conforme o Quadro 3:

CENTROS	OBJETIVOS	LABORATÓRIOS
Centro de Ciência e Tecnologia – CCT.	Centro responsável em exercer atividades da área do conhecimento científico-tecnológico.	Engenharia Metalúrgica e de Materiais – LAMAV; Engenharia Civil – LECIV; Engenharia e Exploração de Petróleo – LENEPE; Ciências Físicas – LCFIS; Ciências Matemáticas – LCMAT; Ciências Químicas – LCQUI; Engenharia de Produção – LEPROD.
Centro de Biociências e Biotecnologia - CBB	Centro responsável em “integrar o estudo da estrutura das principais macromoléculas à formação de complexos e diferentes tipos celulares através de técnicas biofísicas, bioquímicas e imunológicas”.	Biologia Celular e Tecidual-LBCT; Biotecnologia-LBT; Biologia do Reconhecer - LBR; Fisiologia e Bioquímica de Microrganismos – LFBM; Química e Funções de Proteínas e Peptídeos-LQFPP; Ciências Ambientais-LCA.
Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias - CCTA	O Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias dedica-se ao ensino, à pesquisa e à extensão em diversas áreas relacionadas à produção animal e vegetal e tem suas atividades direcionadas ao desenvolvimento dos sistemas produtivos agropecuários regionais, estadual e nacional.	Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA), Laboratório de Solos (LS), Lab. de Entomologia e Fitopatologia (LEF), Lab. de Melhoramento Genético Vegetal de Zootecnia e Nutrição Animal (LMGVZNA), Lab. de Reprodução e Melhoramento Genético Animal (LRMG), Lab. de Sanidade Animal (LSA), Lab. Engenharia Agrícola (LEA) e Lab. de Fitotecnia (LF)

<p>Centro de Ciências do Homem</p>	<p>Ensino e pesquisa do fenômeno do conhecimento em geral e dos processos cognitivos em seus aspectos psíquicos e neurais.</p> <p>* Ensino e pesquisa do fenômeno da linguagem em geral e dos processos lingüísticos humanos em suas múltiplas manifestações.</p> <p>* Ensino e pesquisa voltados a estabelecer as correlações e interações entre os fenômenos cognitivos e os lingüísticos.</p> <p>* Ensino e pesquisa em epistemologia, filosofia da mente, filosofia da linguagem, fenomenologia, hermenêutica, semiótica, análise do discurso e neuropsicologia.</p>	<p>Laboratório de Cognição e Linguagem (LCL); Laboratório de Estudos da Educação e Linguagem (LEEL); Laboratório de Estudo da Sociedade Civil e do Estado (LESCE); Laboratório de Estudos do Espaço Antrópico(LEEA)</p>
---	--	---

Quadro 3. A Instituição Analisada

3.4.4 Perfil dos entrevistados.

A escolha foi realizada a partir de uma escolha do recrutamento de professores pesquisadores que participam da pós-graduação, trabalham com pesquisa aplicada e possuem Bolsa de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Antes de realizar as entrevistas, todos os currículos dos pesquisadores foram lidos, identificados os projetos de pesquisa no período de 2000 a 2008, e verificada a produção bibliográfica proveniente destes projetos.

Quanto ao regime de trabalho, todos os pesquisadores trabalham tempo integral, com dedicação exclusiva, exercendo atividades de ensino, pesquisa e/ou extensão, conforme as exigências do CNPq para o recebimento da Bolsa de Produtividade em Pesquisa.

Trata-se de uma escolha intencional, pois seus elementos foram escolhidos por serem pesquisadores produtivos e experientes que geram pesquisa aplicada e, portanto, aptos a fornecerem respostas para as questões investigadas.

A Bolsa de Produtividade em Pesquisa tem duração máxima de vinte e quatro meses. Para ser candidato, o professor precisa ter o título de doutor ou formação equivalente e apresentar requisitos como ter qualificação, experiência e desempenho destacado em sua área de atuação; ter vínculo funcional/empregatício em tempo integral com instituição de ensino e/ou pesquisa; e dedicar-se integralmente às atividades de pesquisa ou pesquisa/ensino.

A relação dos professores foi obtida através de levantamento no *site* do CNPq dos pesquisadores da Instituição analisada considerando as Bolsas de Produtividade em Pesquisa na categoria 1 (A, B, C e D) e na categoria 2. .

Elas se diferenciam quanto ao tempo mínimo de experiência em pesquisas, tempo de doutorado e tempo mínimo de produção científica. As categorias são definidas pelo Comitê de Assessoramento de cada área, de acordo com critérios e requisitos. Basicamente "o pesquisador deverá possuir o título de doutor ou perfil científico equivalente e será classificado de acordo com sua qualificação, experiência, capacidade de formação de pesquisadores e produção científica em sua área de atuação" (CNPq, 2008).

Para realizar as entrevistas foram escolhidos quatro pesquisadores do CCTA, cinco pesquisadores do CCT e três do CBB.

CAPÍTULO 4

ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Entrevistas em seus dados brutos

Para transformar as entrevistas, ainda no seu estado bruto, em resultados de pesquisa fazem-se necessário que o pesquisador busque recursos apropriados e procedimentos certos para sistematizar, categorizar e tornar possível sua análise por parte do pesquisador. Entre esses procedimentos, insere-se a análise do discurso onde na primeira etapa, faz-se necessário transcrever o que foi ouvido para concretizar aquilo que se deseja no trabalho proposto. Para isso, mostram-se as falas mais destacáveis de cada entrevistado. Foi feita uma mineração dos padrões de respostas, isto é, as falas comuns não foram repetidas em todos os entrevistados apresentados.

4.2 As principais “falas” dos entrevistados

Entrevistado 1

Segundo o Entrevistado um, há uma necessidade de que a pesquisa científica de um pesquisador busque a aplicação daquilo que está sendo pesquisado. Esta pesquisa deve buscar o retorno financeiro, muitas vezes em forma de registro de patentes. Etzkowitz (2000) explana que a universidade empreendedora deve entre outras funções transformar o conhecimento gerado na Universidade em um valor econômico e social. Atkinson e Blanpied (2008), em estudos em universidades americanas e Dosi, Llerena, e Labini (2006), em estudos em universidades européias, também explanaram a necessidade de que a pesquisa científica seja vinculada à objetividade dos pesquisadores de uma forma verdadeira buscando retorno tecnológico e social. Audy (in Audy e Morosini 2006, p.67) relata

que entre os grandes desafios de uma universidade empreendedora consiste na obtenção de uma maior interação com a sociedade.

O entrevistado argumenta que na Instituição nem sempre o pesquisador está atrelado a uma pesquisa que vislumbre um retorno financeiro. Para o entrevistado, muitas vezes a pesquisa não está relacionada com algo que seja aplicável, mas sim desenvolvida na linha de pesquisa trabalhada pelos pesquisadores desde a época da sua graduação. Esta situação é considerada um fator que inibe a realização de pesquisa com aplicação prática na Instituição. O entrevistado acrescenta que não há uma ligação entre esta Universidade com as empresas, da forma como deveria.

Jones-Evans *et al* (1999) apresentam um estudo em universidades européias nas quais coloca-se em evidência a necessidade de mecanismos dentro das universidades para que elas se tornem empreendedoras. Um destes mecanismos consiste na criação de oportunidades para os trabalhadores das universidades adquirirem experiência industrial direta via a realização de variadas atividades externas com as empresas. Nesta unidade de análise verifica-se uma ineficiência na interação com as empresas, porém esta é uma dificuldade dada às características idiossincráticas dos setores industriais na região em que esta Instituição está inserida. Por outro lado, as empresas também não procuram o conhecimento gerado nas universidades. Este é um problema que inibe a transferência da tecnologia.

Argumenta o entrevistado, que a falta de parcerias entre a Instituição e indústria interfere no crescimento das pesquisas científicas visando o desenvolvimento para o local em que a Instituição situa-se. Young in Audy e Morosini (2006), em seus estudos em mais de mil universidades americanas apresenta que o crescimento americano se deve, em grande parte, às parcerias existentes entre a universidade e a indústria.

Acrescenta o entrevistado que outro fator que inibe a pesquisa na Instituição é o excesso de burocracia. (burocracia em forma de reunião para assuntos não

acadêmicos e/ou acadêmicos), “[...] certas reuniões deveriam ser específicas de certas pessoas. Muitas vezes o pesquisador participa de reuniões que não são necessárias já que os assuntos poderiam ser resolvidos por outra pessoa, e não por nós pesquisadores. As reuniões são longas e desnecessárias. As idéias que se discutem nas reuniões não deveriam ser gerais (e sim com exemplos específicos) e deveriam atender aos interesses de todos os envolvidos para que não houvesse perda de tempo”.

Clark (in Audy e Morisini, 2007) expõe que uma universidade empreendedora tem que estar sempre disposta a realizar mudanças. Há a necessidade que a organização como um todo esteja aberta às mudanças, sempre que necessário. Para o autor, a mudança contínua na organização de uma universidade empreendedora precisa estar interconectada evitando o desperdício de tempo e custo. Segundo o autor, um dos fatores que torna crítico o processo de mudança visando tornar-se uma universidade empreendedora consiste na dificuldade de estrutura gerencial interna. Sustenta a idéia de que uma Universidade Empreendedora é resultado das demandas da sociedade.

A troca de conhecimento com outras instituições, as boas instalações laboratoriais, a dedicação exclusiva dos professores (O regime de trabalho é o estatutário, com 40 horas semanais de dedicação exclusiva) à Instituição são elementos que fomentam a pesquisa. “O professor desta Instituição só trabalha aqui, não tem nenhum outro vínculo empregatício com nenhum outro órgão, sendo então considerado como dedicação exclusiva”.

Entrevistado 2

Para o Entrevistado dois, um dos fatores que torna a pesquisa científica mais difícil na Instituição corresponde à falta de verba para aumentar a quantidade de equipamentos para realizar os projetos. Esta situação é observada por Landry, Amara e Rherrad (2006) que consideram que um elemento que dificulta a pesquisa científica nas universidades é a existência de ativos financeiros (privados ou públicos) como uma condição necessária para a melhoria do ambiente de pesquisa.

Acrescenta o entrevistado que a questão do espaço físico inadequado para o desenvolvimento das pesquisas influencia categoricamente nas mesmas. Ryan e Hurley (2007) explanam em seus estudos que a organização do ambiente de pesquisa deve se respaldar nas seguintes características para a fomentação da pesquisa: trabalho de equipe, moral, fluxo de informação, envolvimento, supervisão, parcerias, todas elas num ambiente com características físicas adequadas.

O entrevistado considera que há a necessidade de possuir um tempo mais disponível para pesquisa, pois a Instituição acarreta um desgaste exagerado com reuniões e desperdício de tempo com as mesmas. Acrescenta que entre os fatores que conseguem inibir as pesquisas científicas estão às relações pessoais e a visão caótica do trabalho que possuem certos pesquisadores. Também considera que a existência de muitos jovens pesquisadores não comprometidos realmente com a pesquisa científica e isto a dificulta.

Aborda que a falta de pesquisadores com uma liderança já formada; a relação precária (razoável) entre os laboratórios, além da falta de entrosamento entre algumas pessoas que atuam na Instituição e a dificuldade de se obter parcerias com as empresas constituem fatores inibidores marcantes. “Essa dificuldade advém porque as empresas do local em que se situa esta Instituição não conseguem encarar como compatível a união da Universidade e a empresa, acho que o problema é cultural.

A dificuldade na maioria das vezes surge na hora das empresas colocarem a mão no bolso. Muitos empresários recuam diante da necessidade de investimentos fora da empresa, na universidade. “Acredito também que falta à Instituição uma estratégia interna para promover a interação da universidade com a empresa.”

Para o Entrevistado dois, uma dificuldade à realização da pesquisa científica é a cobrança dos avaliadores dos programas de pós-graduação em publicação em revistas qualificadas com Qualis A e, a dificuldade em gerarem patentes.

Como fator fomentador da pesquisa científica na Instituição, o Entrevistado dois destacou a parceria verbal (parceria esta que não ocorre via documento, não é algo oficial, não há ligação que envolva retorno financeiro). Trata-se de uma parceria que ocorre com um entendimento entre as partes, com uma troca mútua de informações e de materiais do laboratório, com uma troca de conhecimento tácito. A injeção de verbas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado na pesquisa é um estímulo eficiente para o fomento da pesquisa; “nunca se teve tantos editais abertos”, afirma o entrevistado.

Entrevistado 3

Para o Entrevistado três, a principal dificuldade encontrada é a impossibilidade de formar parcerias com as empresas. Adverte também da necessidade da Instituição gerir políticas institucionais que fomentem estas parcerias. “[...] poderiam existir normas internas mais claras que colaborassem na fomentação das pesquisas científicas em prol da parceria universidade e as empresas [...].”

Para ele, a Instituição é um pouco descompromissada. “[...] a Instituição possui um órgão próprio para projetos, que não funciona como deveria. A função de buscar parcerias ainda conta com a sorte e com a busca do pesquisador [...]”. Etzkowitz e Leydesdorf (1997 e 2000) argumentam que a organização interna de uma universidade empreendedora compreende uma série de fatores internos próprios de cada instituição, isto é, em uma infra-estrutura combinada, na qual toda sua política interna seja interconectada, onde todos os centros tenham ligação efetiva de trabalho.

Para este entrevistado o número de horas disponíveis para sala de aula dificulta o andamento da pesquisa. “Doze horas em sala de aula geram mais umas 12 fora da sala para preparar aula”. Fato este observado nos estudos de Landry,

Amara e Rherrad (2006) que assinalam da necessidade do pesquisador ter menos tempo em sala de aula para poder dedicar-se às pesquisas.

Este entrevistado só destacou como elemento fomentador dentro da Instituição a presença de laboratórios bem equipados.

Entrevistado 4

Este pesquisador considera como um dos fatores inibidores da pesquisa científica na Instituição, a ineficiência no conserto de equipamentos nos laboratórios. “[...] aqui muitas vezes levamos mais de dois meses para que volte a funcionar determinado aparelho e isto torna tudo mais difícil para o pesquisador. Ocorre que muitas vezes quando determinada peça se danifica temos que chamar pessoas credenciadas para tirar a peça daqui e isto custa tempo e dinheiro. Outro problema que enfrentamos é que a manutenção dos aparelhos muitas vezes é feita realizando tarefas ruidosas ou que trazem tumulto ao ambiente de trabalho e isto dificulta a nossa pesquisa. Além de que muitas vezes o material de trabalho se danifica e vai se amontoando no nosso local de pesquisa.”

O entrevistado considera a falta de parceiras. “[...] estas parcerias muitas vezes não existem porque as empresas, como pensam em lucro imediato, trazem para nós os processos tecnológicos prontos e as empresas só querem usar a Universidade para fazer adaptações, substituir materiais caros por outros mais baratos; isto é um fator característico que dificulta a pesquisa científica”. Esclarece que as parcerias nesta Instituição nem sempre são feitas de uma forma formal, são realizadas como um processo de criação de relacionamento mútuo, com ações concretas dos pesquisadores. Falta uma estrutura formal, com contrato legal e não como formas de colaboração e partilha de informação. Para o entrevistado essa falta de uma parceria formal é um obstáculo ao crescimento das pesquisas científicas.

Outra dificuldade para os pesquisadores, segundo o entrevistado, é que a interação com outros centros é pequena. Utilizam-se sim os materiais de outros centros, “mas falta algo mais, um relacionamento de maior complementaridade entre os centros”. Teixeira (in Audy e Morosini, 2007, p.78) declara que o pesquisador incapaz de um relacionamento interpessoal, fechados nas fronteiras artificiais de seu conhecimento enfrenta obstáculos no desenvolvimento da pesquisa.

Outro fator observado pelo entrevistado que dificulta o crescimento da pesquisa científica é a cobrança pela publicação, ele assim declara: “cobram muito que publiquemos e isto atrapalha o desenvolvimento das pesquisas científicas”, como advertem Salter e Gann (2001) em seus estudos, sugerindo que o declínio na produtividade dos cientistas advém muitas vezes da cobrança em publicar.

Para o entrevistado é também acentuada a dificuldade de patentear suas pesquisas. “[...] levamos muito tempo no anonimato até conseguir patentear uma pesquisa científica e isso gera desconforto. Quando se trata de propriedade intelectual há dificuldade em estabelecer acordos com as fontes institucionais que participaram da pesquisa científica. O longo período entre o depósito do pedido de patente e o seu exame pelo INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual) tira a nossa motivação. É precária aqui na Instituição a operacionalização, os procedimentos documentais nos termos da legislação para que possamos fazer o depósito de pedido de privilégios de invenções com certa eficiência”.

Este detalhe é considerado por Renault (2006) um elemento essencial para o crescimento das pesquisas científicas, considerando que a capacidade das universidades em facilitar a geração de patentes aumentará o processo de transferência de tecnologia pelas universidades e resultará em desenvolvimento econômico. O entrevistado adverte que a burocracia, *i.e.* (a demora para conseguir registrar a patente impede a concessão de patentes de uma forma mais eficiente). “Esta demora no processo de solicitar patente influencia no encaminhamento de novas tecnologias e os pesquisadores ficam sem vontade de continuar no trabalho”.

Renault (2006) adverte que se deve estimular a disseminação da cultura de patentes, fazendo com que mais pesquisadores consultem os bancos de patentes como complementação do levantamento do estado da arte. E, de modo geral, a pesquisa toma um rumo que inegavelmente apresenta uma aplicação industrial quando o pesquisador patenteia suas invenções.

Entrevistado 5

Para o Entrevistado cinco, a principal dificuldade encontrada é a impossibilidade de formar parcerias com as empresas. “[...] saímos à procura desta parceria, mas não se sabe qual o problema que torna isto tão inacessível, talvez sejam os riscos que o projeto pode causar; a eventual burocracia interna e a diferença entre os níveis do conhecimento entre a universidade e a empresa”. Embora argumente que a criação de leis de incentivos como a Lei 8.248/1991 (“Lei da Informática”) e a Lei 8661/1993 (Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial – PDTI e Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário – PDTA), que tratam de incentivos fiscais para estimular o investimento empresarial em capacidade tecnológica não geraram grandes progressos para incrementar estas parcerias.

Segundo o Entrevistado cinco, os Editais da FINEP existem, mas as empresas não querem participar de parcerias quando têm que apresentar qualquer elemento que se refira à parte financeira; i.e., qualquer informação relativa ao exercício financeiro delas. Adverte também da necessidade da Instituição possuir políticas institucionais que fomentem as parcerias com empresas. “A Instituição não sai à procura de contratos com as empresas; estes ficam em função do pesquisador. Há uma cultura na instituição de que é o pesquisador que deve ir atrás dos contratos, quando na realidade deveria ter pessoas específicas na Instituição com essa função”.

Para o entrevistado, o tempo gasto em reuniões é muito grande, “tem reunião para tudo”. Junto a este tempo, é adicionado o número de horas disponíveis

para sala de aula, o que dificulta ainda mais o andamento da pesquisa. “Doze horas é muito tempo para se dispor em sala de aula, para quem faz pesquisa”.

Este entrevistado só considera elemento fomentador da pesquisa científica dentro da Instituição a presença de laboratórios bem equipados (ambiente de pesquisa propício).

Entrevistado 6

Este pesquisador considera como fatores inibidores da pesquisa científica na Instituição, a dificuldade para realizar o conserto e/ou a manutenção de equipamentos nos laboratórios. “Quando ocorrem problemas com os equipamentos não conseguem consertar logo e acontece uma demora exagerada. Qualquer problema leva muito tempo para a realização dos acertos. Falta verba para realização do conserto e/ou manutenção dos equipamentos. Muitas vezes os equipamentos ficam seis meses parados”.

Há uma falta de parcerias formais com empresas. “[...] acredita-se que estas procuram pouco a Universidade pela própria cultura das empresas próximas da região em que está inserida a Instituição”. Quando estas oportunidades surgem, as parcerias são informais e muitas vezes ocorrem para alguma prestação de serviço imediata. As empresas da região são pequenas e seus donos têm medo de realizar parcerias; eles não gostam de parcerias que envolvam utilizar documentação.

Expõe ainda o entrevistado, que existe nesta Instituição a presença de muitos alunos vindos de outros locais (estados e municípios) que fazem graduação ou pós-graduação e levam o conhecimento adquirido para outros estados e isto dificulta o desenvolvimento da região em que se insere a Instituição. Também informa que os estudantes estão fugindo da pós-graduação, optando por concursos públicos e com isso faltam alunos pesquisadores. Acrescenta que muitos alunos que vêm fazer pósgraduação são de outras áreas básicas de conhecimento e dificultam o desenvolvimento das pesquisas aqui desenvolvidas.

Outra dificuldade para os pesquisadores, segundo o entrevistado, é que a interação com outros centros é pequena. “[...] utilizam-se sim os materiais de outros centros, mas falta algo mais, falta uma simbiose entre as pessoas que aqui atuam...”. Estudos de Teixeira (in Audy e Morosini, p.78) mostram que a postura interdisciplinar surge de pesquisadores que já possuem a atitude interdisciplinar que a dissemina para os outros e para o grupo. Este trabalho, segundo Teixeira, é lento e exige uma espera adequada. Para ele o pesquisador que seja incapaz de um relacionamento interpessoal que se feche nas fronteiras artificiais de seu conhecimento encontra obstáculos para o desenvolvimento de sua pesquisa.

Para o pesquisador entrevistado, os cursos aumentaram muito e a oferta de bolsa de estudo não aumentou na mesma proporção, o número de bolsas é insuficiente. O fato de esta Instituição situar-se na Região Sudeste concorre-se por bolsas com todas as grandes universidades desta região e, além disso, devido ao valor da bolsa, os alunos não optam pela pós - graduação. “É muito mais atrativo estar numa grande empresa do que fazer mestrado ou doutorado”.

Segundo o entrevistado, outro fator, que é um obstáculo ao crescimento da pesquisa científica, é a cobrança pela publicação que é muito grande e isto atrapalha o desenvolvimento das pesquisas científicas. “Na hora de você apresentar um projeto para uma agência de fomento eles não se preocupam se o projeto é bom ou não, o que eles querem é saber a quantidade de publicações daquele pesquisador, e com isso tira a oportunidade de outro pesquisador crescer”.

“Patentear nossas invenções constitui outro entrave. A situação fica difícil para nós pesquisadores porque o ato de usar esses dados em publicações, no decorrer da pesquisa científica, proporciona um risco de infringir as leis das patentes. É necessário muito tempo para requerer a proteção intelectual sem poder publicar os resultados da pesquisa, “- adverte o entrevistado”. Trata-se de um processo nos quais os pesquisadores tendem a disseminar seus resultados. Escolher o caminho da patente como forma de divulgação é uma escolha que reflete

o reconhecimento individual e uma oportunidade de comercializar a inovação pelas universidades”.

A interdependência entre a ciência e a tecnologia ampliou o papel do pesquisador, tornando-o um elemento forçado a adaptar seus interesses e diante disso vê-se forçado a buscar registro de patentes. Escolha esta que segundo Renault (2006) é uma busca própria de cada pesquisador que responde aos custos e benefícios representados por normas, rotinas e mitos dentro do ambiente da universidade. Acrescenta que os melhores pesquisadores são também os mais interessados pela comercialização de seus resultados.

O entrevistado expõe que nesta Instituição, a pesquisa ocorre pela boa vontade dos pesquisadores e este é o único fator que a fomenta. Neste momento sentiu-se certa amargura na voz do entrevistado.

Entrevistado 7

Este entrevistado explana que os fatores que retardam a pesquisa científica na Instituição relacionam-se com a falta de recurso financeiro. É observado, pelas entrevistas realizadas, que este fator é visto de maneira diferente por outros entrevistados que não pensam assim, achando que o momento é favorável. Complementa que a falta de interesse da sociedade como um todo, (*i.e.* prefeitura, organizações, empresa privada), de trabalhar em parceria com a Universidade nesta região é um agravante.

“Só possuímos recursos da [Indústria] que impulsiona nosso trabalho através da cessão de equipamentos [equipamentos específicos da atividade industrial] que facilita o entendimento, no meio acadêmico, a realidade do meio empresarial ou industrial”.

Comenta o entrevistado que também realiza pesquisa científica relacionada ao meio ambiente, mas que é muito difícil trabalhar porque “[...] a questão ambiental não possui nenhum apoio dos órgãos públicos”.

Acrescenta ainda, como outros entrevistados, que a interdisciplinaridade entre os centros não é institucional e sim uma iniciativa pessoal. “[...] neste momento o que caracteriza é a quantidade de simpatia que um pesquisador nutre pelo outro. Esta falta de entrosamento gera despesas. Muitas vezes existem materiais de pesquisas repetidos pela Instituição desnecessariamente. Falta uma relação institucional inclusive de sabermos quais materiais circulam pela Universidade. Adiciona ainda que os pesquisadores da instituição consideram-se “[...] donos dos materiais que eles conseguem, quando deveria ser material de toda instituição, pois estes materiais advêm de recursos públicos”. Este fato dificulta o crescimento das pesquisas científicas neste ambiente”. “A Instituição deveria apresentar para a comunidade de pesquisadores quais são os recursos instrumentais que ela possui. Essa interação e conhecimento do que cada pesquisador está realizando só é observado na semana em que acontece o Encontro de Iniciação Científica ou na Semana Acadêmica. Falta uma habilidade de esta Instituição proporcionar um entrosamento entre os centros, considera o pesquisador entrevistado”.

Teixeira (in Audy e Morosini, p.71) expõe em seus estudos que:

[...] Os projetos interdisciplinares requerem uma relativização das estruturas, uma desburocratização dos processos de ensino e de pesquisa, dos padrões de currículos e dos modelos de departamentalização. A interdisciplinaridade não pode ser plenamente praticada na sala de aula, nos laboratórios, sem flexibilização da estrutura e do funcionamento da universidade.

O Entrevistado sete argumenta que as exigências da CAPES em produzir cientificamente são inadequadas, pois muda o foco da qualidade para quantidade. “[...] deveria ser avaliado mais a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. Existe um obstáculo para a fomentação da pesquisa aqui. Nesta instituição, falta amadurecimento dos pesquisadores, pois são muito jovens; muitos desperdiçam tempo e recurso”.

Como fatores fomentadores à pesquisa destacam-se, segundo o entrevistado, as relações pessoais e a presença de espaço físico excelente e adequado. Ryan e Hurley (2007) destacam que a organização do ambiente de pesquisa interfere consideravelmente no crescimento das pesquisas científicas. Para eles, é claro que ambientes de pesquisa que exibem características de organizações mais-favoráveis exibirão níveis que correspondem mais alto desempenho de pesquisa. Neste estudo observa-se que os laços que envolvem as relações no ambiente de pesquisa são considerados como fatores que alteram positivamente ou negativamente o crescimento das pesquisas científicas e assim essas interações interferem nas pesquisas.

Entrevistado 8

O Entrevistado oito foi enfático em suas observações apresentando que os fatores que inibem a pesquisa científica na Instituição são muitos, um deles corresponde ao burocracismo. Segundo ele, a exigência pelo aumento da produção científica, representado no volume de artigos publicados em revistas qualificadas na área, faz com que o pesquisador apenas publique repetindo as mesmas metodologias, sem que isso signifique que esteja produzindo ciência. De modo geral as pesquisas são repetições com o mesmo modelo de metodologia com resultados já esperados. “[...] a Instituição quer ver quantidade e não qualidade nos artigos científicos. Muitos pesquisadores fazem pesquisa sem nenhum significado. O ideal seria que a pesquisa gerasse conhecimento inovador ou desenvolvimento para a sociedade e, melhor ainda, se gerasse os dois, utilizando metodologia de pesquisa-ação, na qual o pesquisador não seja um sujeito à parte, mas um sujeito que se envolva no processo de implementação dos resultados da sua pesquisa na sociedade”.

“Os pesquisadores conseguem verbas pela quantidade de material publicado e não pela qualidade. Os artigos deveriam ser julgados, não só pela aplicabilidade, mas a aplicabilidade como um fator, acrescidos da geração de tecnologia, inovação e geração de conhecimentos. A metodologia de pesquisa não tem o menor

compromisso com a realidade, criando-se entre os próprios pesquisadores o conceito de que o objetivo da pesquisa é produzir artigos. Se você não produz dentro dos critérios, você está fora do sistema, não importando quão significativa é sua pesquisa”.

Observa-se muita vontade em apresentar os fatores que impedem o crescimento da pesquisa científica e assim ele expõe, com amargura em excesso.

- “[...] Falta financiamento para os pesquisadores; condições melhores de trabalho relacionadas com os processos de importação. Muitas vezes o material que precisamos não chega a tempo. Há problemas alfandegários que acontecem na importação de substâncias utilizadas nos experimentos. Às vezes, os trâmites para determinada importação levam meses, além de que em muitas ocasiões pagamos tarifas mais altas para certos tipos de produtos”.

- “[...] o sistema de financiamento sustenta pessoas que se colocam como grandes pesquisadores. O financiamento deveria ser direcionado para as pessoas que produzem uma pesquisa realmente significativa para a sociedade, competitiva”.

- “[...] as pessoas que julgam os projetos de pesquisa são inadequadas para este trabalho. O poder de financiamento fica na mão de um grupo pequeno. Não são os editais da Fundação de Amparo à Pesquisa que vão resolver o problema; é uma questão de estrutura. Financiamento mal aplicado. O grupo que detém o poder que decide o financiamento da pesquisa é um grupo fechado”.

- “[...] “como eu estou desde o início nessa Universidade, posso falar que ela foi idealizada trazendo professores de reconhecido prestígio, que seriam os chefes de laboratórios e várias outras pessoas subordinadas a ele. No início só professores titulares poderiam exercer certos cargos na hierarquia da Instituição, só professor titular poderia ter uma representatividade, só professor titular poderia ser reitor, diretor de centro. Atualmente existem pessoas que são responsáveis pela administração científica que discriminam pesquisadores.

- “[...] as pessoas em cargo de chefia incorporam os atributos associados ao poder. Esta prática existe desde a criação da universidade e até hoje não foi modificada. Esta situação na Instituição traz resquícios negativos até hoje, isto travou muito o crescimento das pesquisas científicas aqui na Instituição, criando uma política de ‘guetos’ onde tem centros que não conversam com outros centros”.
- “[...] muitas vezes somos nós do [centro] contra o [... outro centro] e assim sucessivamente. A forma interdisciplinar é a forma correta de se fazer ciências, mas muitos aqui ainda têm uma noção separatista. Aqui ocorre uma pressão barrando a entrada de novos pesquisadores. Há uma série de dificuldades de conseguir bolsa, por causa dos ‘guetos’ e do preconceito em relação a um ou outro pesquisador. Nas organizações tradicionais tipo esta, a situação é algo complicado”.

Mora (in Audy Morosini 2007, p.97) informa que a principal barreira para operacionalização de uma atividade interdisciplinar é a formação dos docentes que geralmente tem a sua formação assentada sobre os modelos que privilegiam a especificidade da área e não a interdependência entre elas. Teixeira (in Audy Morosini 2007, p.71) coloca que

[...] para atender à necessidade do trabalho interdisciplinar, torna-se necessário reformar a estrutura da universidade. [...] A interdisciplinaridade não pode ser plenamente praticada na sala de aula, nos laboratórios, sem a flexibilização da estrutura e funcionamento da universidade.

Este pesquisador evidencia problemas internos sérios ocorrendo dentro da Instituição que dificultam o desenvolvimento da pesquisa científica. Para ele existem relações de conflito pesando o ambiente e dificultando a pesquisa. A sua voz em todo instante foi pesada e mostrando ressentimento.

Para este entrevistado um ponto que atualmente está fomentando a pesquisa científica é a atuação da Fundação de Amparo à Pesquisa que está inserindo oportunidades de participação constante, destaca também que o meio

físico de trabalho é ideal e eficiente e cita o nome de certa empresa como a empresa que alavanca a pesquisa científica nesta Instituição e nesta região.

Entrevistado 9

Este Entrevistado adverte do excesso de funções exercidas como orientador: seis orientados da pós-graduação e oito de iniciação científica.

Trabalha na linha de pesquisa há mais de duas décadas. A sua pesquisa o acompanha desde a iniciação científica, passando pelo mestrado e doutorado, tem três patentes registradas, uma gerada antes de vir para a Universidade e duas da Instituição analisada. Considera-se um dos fundadores da Universidade.

Argumenta o entrevistado que “[...] pesquisa desenvolvida não traz benefícios só para região, mas para o Brasil inteiro. Outro trabalho que realizo está ligado diretamente à região na qual se insere a Instituição”. Continua expondo que o registro de patente é considerado como um indicador de desenvolvimento, complementando que a invenção precisa ser registrada para garantir a proteção da propriedade intelectual.

Em seu relato deixa explicitado que mantém contato com outras instituições que trabalham na mesma linha de pesquisa, como o CEFET da Bahia, UFRJ, UFV, UnB. Essas parcerias ocorrem com a troca de conhecimento entre os grupos que possuem mesmo interesse no assunto estudado. Seus projetos são financiados com recursos da FINEP, EMBRAPA, Petrobrás.

Para o entrevistado, muitos fatores interferem para inibir a pesquisa científica e suas queixas direcionam-se para a dificuldade em publicar devido à necessidade de correr em busca da proteção intelectual das suas invenções. O entrevistado argumenta que se perde muito tempo porque falta informação correta da legislação, do que pode e não pode ser patenteado. É necessário, algumas vezes, contratar pessoas especialistas em preencher os documentos necessários à

proteção intelectual, dificuldade em acompanhar o andamento do processo, além do alto custo financeiro relacionado com as diversas taxas que devem ser pagas. “[...] isto deveria ser função da Instituição e não do pesquisador”, argumenta.

Expõe que o excesso de reunião que ocorre nesta Universidade torna o trabalho muito mais difícil. “Reuniões administrativas em excesso e não acadêmicas como deveriam ser. Uma quantidade exagerada de encontros e atividades administrativas”. Para o entrevistado, esta prática serve para dificultar o crescimento das pesquisas científicas, uma vez que reuniões em excesso refletem-se na redução do tempo em prol da pesquisa.

Não mede palavras para reclamar da falta de interdisciplinaridade com outros centros, falta uma evolução institucional que faça evoluir a interdisciplinaridade entre os centros.

Enricone (in Audy e Morosini, 2007 p.472) argumenta que:

[...] ser um professor interdisciplinar é perceber que o mundo possibilita sempre novas aprendizagens a partir de certezas provisórias, incertezas e questionamentos desafiadores. Do professor se requer uma atitude interdisciplinar que inclui: ousadia de buscar coisas novas, passagem da subjetividade para intersubjetividade, externalização de uma visão de mundo holística, pesquisa da própria prática, diálogo e superação da fragmentação do saber e de barreiras pessoais e institucionais e produção de conhecimento [...]

Adverte também da falta de encontros científicos para fortalecer a pesquisa científica entre os centros. “Muitas vezes conhecemos os trabalhos de outro pesquisador daqui através de Congressos”.

Acrescenta ainda que outro elemento que proporciona obstáculo à pesquisa é a inexistência de contratos com indústria. Expõe que o número de publicações é atrapalhado pelo excesso de burocracismo da Instituição, “[...] existem muitas divisões entre os departamentos, muitas regras e procedimentos desnecessários e empecilhos ao nosso trabalho de pesquisa”. Termina explanando que falta uma renovação de um corpo docente mais ligado à pesquisa uma vez que estão se

aposentando pessoas que fazem parte de um grupo seletivo e há a necessidade de renovar este grupo. “Estamos perdendo um grupo nacional e internacional de peso. O grupo jovem da Instituição está fugindo do foco que é a bancada, estão ocupando cargos burocráticos”.

Apresenta como fatores que atuam de uma forma positiva à pesquisa científica na Instituição é o prazer de trabalhar neste ambiente “[...] o ambiente de trabalho é maravilhoso e se desenvolve muito bem, funciona de forma harmônica. Os meus orientados são responsáveis pelas pesquisas aqui realizadas e trabalham com prazer. Para este entrevistado a interdisciplinaridade dentro do próprio centro é completa e eficiente; o número de bolsas é suficiente; o número de horas aulas tem uma dosagem boa. O contato com a graduação é ideal para divulgar o trabalho e atrair mais estudantes. Estes estudantes são o alimento na alma do trabalho que desenvolvemos na pesquisa e fomenta-a.”

Entrevistado 10

Este Entrevistado não revelou muito, foi sucinto em suas respostas.

Para ele a Instituição dificulta as pesquisas científicas porque possui um setor de compras deficitário de importação. “Isso deveria ser institucional e não cada laboratório fazer do seu jeito” e a inconstância da refrigeração do meio ambiente, tornando irreproduzível nos meses de verão, as pesquisas aqui desenvolvidas.

Não quis apresentar fator de fomento à pesquisa.

Entrevistado 11

O Entrevistado expõe que seu trabalho na Instituição teve início em 1994. Sua pesquisa não é aplicada na região da Universidade, mas trata-se de um produto de exportação importante para Europa e Estados Unidos.

Mantém parceria com uma grande Universidade que é referência na ciência assim como uma parceria com uma empresa privada que é maior exportadora deste

produto no Brasil. “[...] Esta parceria começou com alunos que possuíam um relacionamento empregatício com essa empresa e faziam pós - graduação nesta Instituição e com isso começamos a montar trabalho de pesquisa”.

Continua esclarecendo que “[...] estamos no segundo projeto com esta empresa o qual é renovado de seis em seis meses. Na parceria, também fizemos os registros necessários para a proteção da tecnologia o que nos permite licenciá-la para seu uso. Isto quer dizer que outros podem utilizar o produto se você concordar. A empresa retorna 5% do faturamento em forma de royalties. Os projetos que desenvolvemos possuem convênio com agências de fomento tanto regional, como estadual e federal”.

Como fatores que impulsionam a pesquisa o entrevistado enumera: “o meu ambiente de trabalho”, isto é, os laboratórios estão sendo equipados com os projetos que aqui desenvolvemos, cada professor compra os seus equipamentos. Os três milhões em média que recebemos estão sendo investidos em infraestrutura dos laboratórios.

Para o entrevistado, os fatores fomentadores são os investimentos do governo nas pesquisas, como a FINEP, a Fundação de Amparo à Pesquisa, o CNPq e a adição de recursos da iniciativa privada. “[...] Diria que o recurso para a pesquisa depende da capacidade do pesquisador”. A existência da bolsa do CNPq de produtividade recebida pelo pesquisador faz com que nós pesquisadores estejamos os mais engajados no projeto.

Etzkowitz e Leydesdor (1997 e 2000); Jones- Evans *et al* (1999); Debackere, Veugelers (2000), advertem da interação com empresas (funcionários, por exemplo, neste caso particular citado pelo entrevistado) que deram ponto de partida a uma linha de pesquisa, isto é fator destacável para que uma universidade se torne uma verdadeira universidade empreendedora.

Segundo o entrevistado, a exclusividade de trabalho que mantém com a Instituição ajuda as pesquisas e torna-se um fator de estímulo às pesquisas científicas. Este regime de exclusividade faz com que fiquemos em tempo integral em função de nossa pesquisa.

Quanto aos fatores que inibem a pesquisa científica o pesquisador adverte para a falta de projetos interdisciplinares, fato que, para ele, depende do pesquisador. “[...] entre os laboratórios desse centro uma boa parte participa de projetos interdisciplinares, mas com os outros centros é pouca essa interação, mas ainda assim temos projetos com outro centro”.

Gauer e Junior (in Audy e Morosini, 2007) expõem que a ênfase interdisciplinar exige comprometimento institucional e plena disponibilidade de diálogo tanto dos professores quanto dos alunos e, que ambos estejam afinados, não só com o tema interdisciplinaridade, mas com as particularidades da combinação entre a produção acadêmica e a sociedade. Ketzer (in Audy e Morosini, 2006, p.289) informa em seus estudos que um dos grandes obstáculos à operacionalização da interdisciplinaridade centra-se na barreira da estrutura das instituições que são regidas por um sistema acadêmico disciplinar.

O entrevistado aborda que outro fato que atravança a pesquisa científica consiste no número de aulas que o pesquisador tem que ter como regente: aulas na graduação, pósgraduação e projeto que são desenvolvidos, isto toma muito tempo do pesquisador. “[...] é uma atividade que o pesquisador tem que saber balancear para que não traga dificuldades em sua pesquisa”.

Para o entrevistado outro fator que falta à Instituição é que a direção crie mecanismos de estímulo à pesquisa, a participação a editais, palestras temáticas, maneiras de cobrança também, para que a Instituição seja uma Instituição de produtividade acadêmica relevante, “[...] nós estamos muitos soltos”.

Segundo o entrevistado falta um trabalho mais acirrado de grupo, fator este comentado por Gauer e Junior (in Aydy e na Morosini, p.391, 2006) no qual expõe: “o essencial para sucesso de um programa interdisciplinar, é o sentimento de equipe. Para tanto se faz necessário a quebra da autonomia de várias áreas do saber.”

Entrevistado 12

Este Entrevistado, assim como outros, fala de sua experiência profissional. Trabalha na Instituição desde 1993, mas atua na pesquisa desde 1998. A pesquisa está relacionada com as atividades de uma empresa de grande porte que proporciona tanto recursos financeiros como recursos materiais.

Sua maior reclamação relaciona-se com a burocracia da instituição. “A universidade fica submetida a uma série de legislações que fazem com que ela perca eficiência e seja mais produtiva. Além do mais, temos que participar de momentos institucionais que não precisam da nossa presença. A distância que nós pesquisadores temos em relação aos outros centros diminui a capacidade de crescimento desta instituição”. As palavras de Japiassu *apud* Enricone (in Audy e Morosini, 2007) mostram com uma sutileza qual significância da interdisciplinaridade.

[...] a metodologia interdisciplinar irá exigir de nós uma reflexão mais profunda e mais inovadora sobre o conceito da ciência e da filosofia, obrigando-nos a desinstalar-nos de nossas posições acadêmicas tradicionais, das situações adquiridas e a abrir-nos para perspectivas e caminhos novos. Ademais, exigirá de nós que reformulemos nossas estruturas mentais que desaprendamos muita coisa, que desconfiemos das cabeças bem arrumadas, pois, em geral são bastante desarrumadas, tendo necessidade de nova arrumação. [...] (JAPIASSU *apud* ENRICONE in AUDY E MOROSINI, p.473)

Segundo sua explanação vários fatores dificultam o crescimento das pesquisas na Instituição tais como: excesso de reunião; falta de recursos humanos; a existência de máquinas caras que quando tem qualquer problema não tem como consertar logo e o mais grave para ele é a dificuldade de se obter contratos com

empresas. Para ele esta dificuldade advém de várias formas como: falta de canais de acesso entre a empresa e a universidade; a idéia errônea que existe entre as empresas de que é possível realizar pesquisa na universidade com custos mais reduzidos e a falta de uma estratégia da Universidade para que se concretizem as relações com a empresa.

É observado pelo entrevistado que em uma região que inova, que faz mudanças, que tem a capacidade de mudar através de paradigmas tecnológicos se renova periodicamente através da interação universidade e empresas. Para ele, é imprescindível a dependência da relação universidade e empresa para o desenvolvimento de uma região. Como fatores que fomentam a pesquisa científica o entrevistado referiu-se apenas aos incentivos da FINEP.

4.3 Síntese dos fatores que inibem ou fomentam a pesquisa científica abordados pelos entrevistados.

O Quadro 4 ilustra os fatores relatados pelos entrevistados abordando uma síntese de todos os fatores e em seguida serão selecionados os fatores mais abordados pelos entrevistados.

FOMENTADORES	INIBIDORES
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 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.

Quadro 4. Síntese dos dados coletados

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

5.1 Contexto do estudo

Como o conhecimento tem se tornado, de forma crescente, o bem mais valioso e disputado da atualidade embora o Brasil tenha alcançado bons resultados no que se refere à sua produção científica, ainda encontram-se obstáculos que aproximem a aplicação desta no setor econômico-industrial. Neste panorama, este estudo procurou entender a produção e a disseminação da informação científica com impacto numa Universidade Pública.

Para este fim, foi realizada uma pesquisa exploratória com uma abordagem qualitativa através de um estudo de caso desenvolvido por meio de entrevistas semiestruturadas, na Universidade Estadual do Norte Fluminense.

5.2 Considerações finais

A proposta deste trabalho consistiu em analisar a produção e a disseminação da informação científica numa Universidade Pública identificando fatores que interferem na produção do conhecimento e na transformação dele em impactos na ordem econômica, como o rearranjo da organização produtiva, o aumento de produtividade e a competitividade. Para isto realizou-se o mapeamento do processo de realização de algumas pesquisas (etapas, tempo envolvido) na transformação da ciência em tecnologia desta Instituição, verificando qual a articulação do conhecimento produzido pelas pesquisas científicas para a geração de inovações tecnológicas.

Foi verificado que na Instituição ainda não há em sua totalidade uma visão completa de inter e multidisciplinaridade. Para se transformar tecnologicamente a região em que está inserida a Instituição, há adequações que devem ser feitas, embora muitas destas independessem da Instituição. Mesmo assim, é necessário que a Instituição seja eficiente nos seus procedimentos.

Os fatores que impedem e os que fomentam a pesquisa científica apresentados na revisão da literatura são encontrados também nesta Instituição. Os fatores que constituíram o modelo de pesquisa foram todos encontrados nas falas dos entrevistados com pequenas diferenciações de intensidade.

A revisão teórica mostra que nos países mais desenvolvidos a integração, entre as Universidades e o sistema produtivo, se dá de forma muito mais completa e automática do que nos países em desenvolvimento. Este obstáculo é vivenciado na Instituição analisada. Paira uma dúvida quanto ao entendimento da expressão “dedicação exclusiva do pesquisador” à Instituição.

Os próprios pesquisadores sentem uma dificuldade de entendimento em relação à lei que explica a dedicação exclusiva.

Essa expressão poderia ser analisada de uma forma mais ampla, já que esta peculiaridade foi observada por quase todos os pesquisadores. Na literatura internacional aparece certa liberdade na relação dos docentes com o setor produtivo, permitindo que estes realizem consultorias e outras atividades. Esta relação é vista como uma forma de levar experiência prática real e atual para a sala de aula ou a obtenção de idéias para desenvolver novas pesquisas.

No enfoque relacionado à transferência de tecnologia na Instituição verifica-se que ela contempla problemas intrínsecos que impactam o desenvolvimento das pesquisas científicas e a transformação da pesquisas básica para aplicada. As evidências destacadas pelos entrevistados apontam a dificuldade em realizar parcerias com empresas e a burocracia interna. Entende-se o conceito de

burocracia não só os aspectos da organização em si, mas também aquela que advém do poder público. Observa-se uma uniformidade nas respostas dos entrevistados quanto à dificuldade interna da organização analisada em arrumar o fluxo informacional que ocorre nos muros desta instituição.

O estatuto da Universidade ressalta que, entre suas funções, a Universidade deve aplicar-se ao estudo da realidade brasileira, com ênfase nas características da região, em busca de soluções para os problemas relacionados com o seu desenvolvimento sócio-econômico, político e cultural. A realização deste efeito depende da convergência com outros organismos do Estado e das agências fomentadoras de pesquisas. Na revisão teórica observa-se que havendo uma interação bem estabelecida entre as instituições de pesquisa e o setor público encontram-se importantes benefícios para ambos.

Por outro lado, um fluxo de informação entre as empresas e a universidade é necessário para que as Instituições não dependam apenas do setor público. Segundo as entrevistas realizadas, para se tornar uma Universidade com aplicação do seu potencial científico em forma destacável algumas mudanças em sua estrutura são necessárias para que se consiga uma interação eficiente com as empresas, como criação de Escritórios de Inovação, um maior investimento em C&T, criação de ambientes dotados de uma melhor infraestrutura, a criação de disciplinas ligadas aos negócios em cursos universitários de base tecnológica,

Constata-se a necessidade de melhorar o fluxo de retroalimentação não só entre a universidade e a empresa, mas também com outras instituições dentro do Sistema Nacional de Inovação. Esta falta de interação entre estes atores, conseqüentemente, traz uma ineficiência no desenvolvimento da sociedade como um todo dificultando a transformação do conhecimento em desenvolvimento.

Verifica-se que há um anseio para a melhoria desta Instituição e conseqüentemente para que esta possa assumir definitivamente a liderança em pesquisas e na busca da transferência de tecnologia, fato este que está ocorrendo

de uma forma lenta. Fica claro que enquanto o Estado e a sociedade não encararem seriamente a necessidade de investir na pesquisa científica que vise desenvolvimento tecnológico será difícil este fato acontecer. Consequentemente fica mais inacessível o desenvolvimento da região em que se insere a Instituição

A Instituição analisada realiza atividades que podem ser identificadas com a realização da Terceira Missão, conforme descrita na literatura, quando sentencia que:

“Assumir mais veementemente a posição de uma universidade voltada para os interesses e as necessidades da maioria da população requer a retomada de alguns princípios básicos presentes na plataforma política de extensão universitária desde 1987:

- a ciência, a arte e a tecnologia devem alicerçar-se nas prioridades do local, da região, do país;
- a universidade não pode se imaginar proprietária de um saber pronto e acabado, que vai ser oferecido à sociedade, mas, ao contrário, exatamente porque participa dessa sociedade, a instituição deve estar sensível a seus problemas e apelos, quer através dos grupos sociais com os quais interage, quer através das questões que surgem de suas atividades próprias de ensino, pesquisa e extensão;
- a universidade deve participar dos movimentos sociais, priorizando ações que visem à superação das atuais condições de desigualdade e exclusão existentes no Brasil;
- a ação cidadã das universidades não pode prescindir da efetiva difusão dos saberes nelas produzidos, de tal forma que as populações cujos problemas tornam-se objeto da pesquisa acadêmica sejam também consideradas sujeito desse conhecimento, tendo, portanto, pleno direito de acesso às informações resultantes dessas pesquisas;
- a prestação de serviços deve ser produto de interesse acadêmico, científico, filosófico, tecnológico e artístico do ensino, pesquisa e extensão, devendo ser encarada como um trabalho social, ou seja, ação deliberada que se constitui a partir da realidade e sobre a realidade objetiva, produzindo conhecimentos que visem à transformação social;
- a atuação junto ao sistema de ensino público deve se constituir em uma das diretrizes prioritárias para o fortalecimento da educação básica através de contribuições técnico-científicas e colaboração na construção e difusão dos valores da cidadania [sic.]

Contudo ressalta-se que é um trabalho árduo que a Instituição enfrenta e que aos poucos vai se concretizando. Observa-se que é necessário um esforço dirigido e sistemático da Instituição para conseguir aproximar-se do setor produtivo e para sua concretização devem-se buscar-se diferentes tipos de incentivos financeiros e inovações institucionais e uma transformação nas metodologias e procedimentos técnicos da atividade de pesquisa e, sobretudo, de uma transformação na cultura no espaço em que esta Instituição se localiza.

É observável que a Instituição “ainda” é uma Torre de Marfim à medida que avança nos processos de pesquisa em busca de torna-se uma Universidade Empreendedora para proporcionar Inovação. A inovação engloba relações e influências de muitos e variados graus: empresa e empresa, empresa e centro de pesquisa e empresa e governo. Fazem-se necessárias iniciativas que proporcionem a inovação. Constatas-se que as políticas públicas precisam ser mais ativas para criar ambiente favorável à inovação.

5.3 Limitações da Pesquisa

5.3.1 Limitações Metodológicas

Considerando que a pesquisa foi realizada através de um estudo de caso os resultados apresentados não podem ser generalizados para outras instituições. Faz-se necessário destacar que a escolha dos entrevistados foi intencional e as respostas obtidas apenas representam a opinião destes e não constituem uma representação de todos os pesquisadores e/ou professores da Universidade, embora os pesquisadores escolhidos fossem aqueles que mostram o contexto da Universidade analisada numa perspectiva capaz e eficiente de tal ato.

5.3.2 Limitações teóricas

Essencialmente neste contexto fica uma discussão sobre as características da teoria que serviu de base para o desenvolvimento desta pesquisa. Foram analisados apenas aqueles fatores que se apresentaram na literatura como fomentadores ou inibidores da pesquisa científica que objetiva a sua aplicação prática na sociedade. Outros fatores relacionados a políticas públicas, nas diversas esferas, que incidem diretamente na realização das atividades de pesquisa e ensino, poderiam ter sido agregados.

5.4 Estudos Futuros

Dentro das limitações que a metodologia do estudo de caso oferece fica um espaço para uma contribuição futura para que sejam estudados os fatores que participam da pesquisa científica visando satisfazer os objetivos da Terceira Missão das Universidades em outras instituições públicas, tanto no âmbito estadual quanto no federal. Também há um espaço para analisar as particularidades da prática da pesquisa com aplicação industrial separada por áreas de conhecimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia na escola: formação de educadores na ação. **Programa Salto para o Futuro série Informática na Educação**. Disponível em: <<http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/publicacoes/default.htm>>. Acesso em 05 julho 2009.

ARAÚJO, J; CONDE, M. V. F. A. **Ciência e Saúde Coletiva** Rio de Janeiro versão impresa v.8, n.3, 2003, ISSN 1413 8123

ATKINSON, R.C; BLANPIED, W.A. Research Universities: Core of the US science and technology system. **Technology in Society**. v. 30, p. 30–48, 2008.

AUDY, J.L.N.; MOROSINI, M.C. **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. Ed. PUC- RJ Porto Alegre, 2006

AUDY, J.L.N.; MOROSINI, M.C. **Inovação e Interdisciplinaridade na Universidade**. Porto Alegre: Ed. PUC RJ, 2007.

AUTM. NET. Disponível em <http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=Autm_announcements&template=/CM/ContentCombo.cfm&NavMenuID=698&ContentID=1908>. Acesso em: 06 abril 2009.

BARBOSA FILHO, M. **Introdução à Pesquisa: Métodos, Técnicas e Instrumentos**. 1 ed.João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.1978

BARCELOS G T; RAPKIEWICZ, C. E Aplicando um Modelo de Inovação em Serviços no Sistema de Ensino. Encontro Nac. de Eng. de Produção, 23, Ouro Preto, MG, Brasil, **Anais...** 21 a 24 de out de 2003

BARROS, A.J.P. **Projeto de Pesquisa: Propostas Metodológicas**. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 1978.

BARTHES, R. Elements of Semiology. New York: Hill and Wang, **The Boonday Press** (tradução do original francês, 1964), 1967.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between development and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, n. 2, v.2, p. 157-210, 1993.

BOUDON R. e BOURRICAUD F. **Dictionare critique de la sociologie**. P.U.F. São Paulo, 1982.

BOURDIEU, P. O campo científico In: ORTIZ, Renato. **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, p. 122-155.1983

BOZEMAN, B.; GAUGHAN, M. Impacts of grants and contracts on academic researchers' interactions with industry. **Research Policy**, v. 36, p. 694-707, 2007.

BURTON R. C. Sustaining change in universities: continuities in case studies and concepts. **Tertiary Education and Management**, v. 9, n. 2, Jun. 2003.

BUSH, V. Science, the endless frontier: Washington, DC: US **Government Printing Office**, 1945.

CASTELLS, M.A. **Era da Informação: economia, sociedade e cultura**. 5. ed., São Paulo: Paz e terra, 1999, v. 3, p. 411-439.

CHERNOV R: Empreendedorismo na Educação Superior Americana. In Audy e Morosini **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. Ed. PUC- RJ Porto Alegre. 2006, p.153-163

CLARK, B.R. Em busca da Universidade Empreendedora. In Audy e Morosini **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. Ed. PUC- RJ Porto Alegre, 2006

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO **CNPq**. Disponível em: < <http://www.cnpq.br/cnpq/index.htm>> Acesso em: 05 fev. 2008.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR- CAPES. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. Acesso em: 10 dez.2008.

CRESWELL, J.W. **Research Design:Qualityt and Quantitative Approaches**. USA: Sage, 1994

DEBACKERE, K; VEUGELERS, R. The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. **Research Policy**, v. 34, p. 321–342, 2000

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G., et al. (eds.), **Technical change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

DOSI, G.; LLERENA, P.; LABINI, M. S. The relationships between science, technologies and the industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called 'European Paradox'. **Research Policy**, v. 35. p.1450-1464, 2006.

EBNER A. Schumpeterian theory and the sources of economic development: endogenous, evolutionary or entrepreneurial. In: **International Schumpeter Society Conference**, Manchester, jun. – jul, 2000.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **Universities in the global economy: a triple helix of University-Industry-Government relations**. London: Cassel Academic, 1995.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The triple helix-university-industry government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. **European Association Study Science and Technology Review**, London, v. 14, n. 1, p. 14-19, 1997.

ETZKOWITZ, H. et al. The Future Location of Research and Technology Transfer. **The Journal of Technology Transfer.**, New York, v. 24, n. 2/3, 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, 2000.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER A.; GEBHARD C.; TERRA B. R. C. The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. **Research Policy**. London, v. 29, n. 2, 2000.

ETZKOWITZ, H. The evolution of the entrepreneurial university. **International Journal of Technology and Globalizations**. 2004 v. 1, n.1 p.64-77.

ETZKOWITZ, H. Reconstrução criativa: hélice tripla e inovação regional **Inteligência Empresarial/Crie/Coppe/Ufrj**.RJ. n. 23.2005

ETZKOWITZ, H; KLOFSTEN M. The innovating region: toward a theory of knowledge-based regional development. **R&D Management** n.35,v. 3, 2005

ENRICONE, D. Ações interdisciplinares: autoria e características. In Audy e Morosini **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. ed.PUC- RJ Porto Alegre. 2007, p.409-476.

FREEMAN, C.; Perez, C (1988). Structural crises of adjustment: business cycles and investment behavior. In: G. Dosi, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete, (Eds). **Technical change and economic theory** (pp.38-66).

FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA DO RIO DE JANEIRO **Faperj** Disponível em: <http://www.faperj.br/interna.phtml?obj_id=273> Acesso em: 23 maio 2009

FELLER, I; AILES, C. P; ROESSNER, J. D. The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: **Science and Technology Policy Program**, p.1450–1464. 2000

FRACASSO, E.M.; SANTOS, M. E. Rdos. Modelos de transferência de tecnologia da universidade para a empresa In: Encontro Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, 16, setembro de 1992, Canela, **Anais...** Canela, 2005

GALLOUJ, F. Towards a neo-Schumpeterian theory of innovation in services? **Science and Public Policy**, v. 24, n. 6, p. 405-420, 1997.

GAUER, R. M.C; JUNIOR, A L. In: Audy e Morosini **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. Ed. PUC- RJ Porto Alegre. 2006 p.387-394.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos e pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Ed. Atlas; 1995

_____ **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª. ed. São Paulo: Ed. Atlas.1996

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Recorde, 1997.

HALLIDAY, M.; HASA, R. **Language, context, and text. Aspects of language in a social-semiotic perspective**. Ed. Oxford: Oxford University Press.1989

JACOB, M.; LUNDQVIST, M; HELLSMARK, H. Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: the case of Chalmers University of Technology. **Research Policy** v.32 p. 1555–1568, 2003.

JACKSON, C. Technology innovation, transfer, and commercialization: need for a nonlinear approach. Apresentado na 3ª Annual International **Conference on Technology Policy & Innovation**. Austin, Texas 1999. Disponível em <<http://www.ki-soft.com.htm>>

JONES-EVANS, D. *et al.* Creating a bridge between university and industry in small European countries: the role of the Industrial Liaison Office. **R&D Management**, v. 29, n. 1, p. 47-56, 1999.

KERLINGER, F.N. **Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais: um tratamento conceitual**. Ed.EPU, São Paulo, 2003.

KETZER, S.M Arte e técnica: desafios para a inovação do ensino. In Audy e Morosini **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. Ed PUC - RJ Porto Alegre. 2006, p 289-296

KLINE, S. J.; ROSEMBERG, N. An overview of innovation In: ZANDAU, Ralph; ROSENBERG, Nathan (Ed).**The Positive sun strategy: Harnessing technology for economic growth**. Washington, D.C: National Academy press, 1986, 640 p.

KRUGLIANKAS, I; PEREIRA, J. M. Gestão de Inovação: a Lei de Inovação Tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE Eletrônica**, v. 4, n. 2, Art. 18, Jul./Dez.2005

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Ed. Perspectiva. 1993

LAKSHMANAN, T. R. Technological and institutional innovations in the service sector. In: A. E Anderson, D. F. Batten, & C. Karlsson, (Eds). **Knowledge and Industrial Organization** (pp.63-79). Berlin: Springer-Verlag, 1989.

LANDRY R.; AMARA, N.; RHERRAD, I. Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities **Research Policy**, v. 35, n 10, p 1599-1615, Dec. 2006.

LASTRES H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Promoting innovative systems in Brazil: new policies or only new icing on old cakes? In: **Globelics Conference** Beijing. October 2004. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/globelics/> Acesso em 02/06/2008.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: UFMG. 1999

LEIFER, R. et al. Radical innovation: how mature companies can outsmart upstars. Boston: **HBSP**, 261p, 2000

LESSARD-HÉBERT, M.; GOYETTE, G.; BOUTIN, G. **Investigação qualitativa: fundamentos e práticas**. Lisboa: Instituto Piaget. 1990

LOBATO, A. A geração de patentes na Universidade Federal de Minas Gerais: seu contexto e perspectivas. 2000. 133 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2ed. Ed. EPU, São Paulo, 1988.

MACKENZIE, D.; WAJCMAN, J. **The Social Shaping of Technology**. England: Open University Press, p. 2 5, 1985.

MAGALHÃES, I. Teoria crítica do discurso e texto. **Linguagem em Discurso, Quatro**, (2004) Disponível em: <<http://www.unisul.br/paginas/ensino/pos/linguagem/04/07/08.htm>> Acesso em: 20 dez. 2008.

MAÑAS, A. V. **Gestão de tecnologia e inovação**, São Paulo: Érica, 2001, 176p.

MAXWEL, J.A. **Qualitative research design**. An interactive approach. 2.ed. Thousand Oaks, UK. Sage. 2005

MENDONÇA, A. W. P. C. A Universidade no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.14, maio/jun/jul/ago.2000

MIYATA, Y. An empirical analysis of innovative activity of universities in the United States. **Technovation**. v. 20, p. 413-425, 2000.

MINAYO, M. C.S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis / RJ: Ed. Vozes. 2001.

MORA, J.G. O processo de modernização das universidades européias: o desafio da sociedade do conhecimento e da globalização. In Audy e Morosini **Inovação e Empreendedorismo na Universidade.** Ed. PUC- RJ Porto Alegre. 2006, p.117-142.

MORAES, A. F. de; ARCELLO, E. N **O conhecimento e sua representação. Informação e Sociedade.** João Pessoa, v.16, n.2. 2000.

MOREIRA, B; SANTOS, E; PEREIRA, G; MAMÃO, G. **Onde está a Inovação no Brasil.** Disponível em: <<http://www.institutoinovacao.com.br>> Acesso em: 14 ago. 2009.

OECD. **Manual Frascati**, França, 2007, 256 p.

OECD. **Manual de Oslo**, Brasil, 2005, 194 p.

PÊCHEUX, M. A Análise de Discurso: três épocas (1983). In: GADET, F.; HACK, T. (org). **Por uma análise automática do discurso.** Uma introdução à obra de Michel Pêcheux. Campinas: Ed. Unicamp. 1997

PINTO, M. J. **Comunicação e Discurso - Introdução à Análise de Discursos.** 2007. Disponível em: <http://www.discurso.ufrgs.br/impressao.php3?id_article=9>. Acesso em: 02 jan. 2009.

PLONSKI, G. A.. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial Complexo. São Paulo: **Revista de Administração**, USP, v. 34, nº 4, p. 5-12, outubro/dezembro 1999.

PORTER, M. **Vantagem competitiva das nações.** Rio de Janeiro. Ed.Campus.1990.

RAPP, C. Saber e Ciência em Aristóteles. In Audy e Morosini **Inovação e Empreendedorismo na Universidade.** Ed. PUC- RJ Porto Alegre. 2007, p.177-186.

REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica.** São Paulo: Ed. Manole, 2004.

RENAULT, C. S. Incentives for Faculty Entrepreneurship, **Journal of Technology Transfer**, 31, 227–239, 2006.

ROTHWELL, R.; Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s, **R&D Management**, v.22, n.30, p.221-260, 1990

RYAN J.; HURLEY, J. An empirical examination of the relationship between scientists' work environment and research performance. **R&D Management**, v. 37, 2007.

SALTER, A.J; GANN, D M. The Role of Middle Range Publications In **The Development of Engineering Knowledge**. Disponível em: <<http://www.sussex.ac.uk/Units/spru/publications/imprint/sewps/sewp58/sewp58.pdf>> Acesso em: fev.2009.

SANTOS, M. E. R.. O paradoxo do sigilo no universo acadêmico. In: ENCONTRO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E COMERCIALIZAÇÃO DE TECNOLOGIA, 7., 2004, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2004.

SBRAGIA, R.; STAL, E. CAMPANÁRIO M.A.; ANDREASSI, T. **Inovação: Como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo. Ed. Clio, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (1911).

SIMONDON, G. **Du Mode d'Existence des Objets Techniques**. Paris, Aubier. 1958.

SOUZA, P. R. **A revolução gerenciada: educação no Brasil**. 1994-2002. São Paulo: Ed.Prentice Hall, 2005.

STAL, E. Aprimorando as Relações Universidade-Empresa-Governo no Brasil: A Lei de Inovação e a Gestão da Propriedade Intelectual. Seminário Latino-Iberoamericano de Gestion Tecnológica, 11, Salvador, **Anais...** 2005

STAL, E. O efeito de políticas públicas sobre a atratividade dos países emergentes para a realização de atividades de inovação tecnológica por empresas multinacionais. Internext – **Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 217-234, ago./dez. 2008.

SUNDBO, J.; GALLOUJ, F. **Innovation in services**. Oslo: Step Group. Aug. 1998 (SI4S Synthesis Paper (S2)).

TEIXEIRA, E.F.G. Emergência da inter e da transdisciplinidade na universidade. In Audy e Morosini **Inovação e Interdisciplinaridade na Universidade**. Ed. PUC- RJ Porto Alegre. 2007, p.58-80

TERRA, B e ETZKOWITZ, H.: Universidade Empreendedora e a Universidade da Nova Era. Trabalho apresentado no **Workshop de Business in the Knowledge Era**, 1998.

TONELLI, D. F. **Entre a pesquisa científica e a inovação tecnológica: o desafio da transformação do conhecimento**, 2006,. 127f. Dissertação (Mestrado em Administração), UFL, Minas Gerais:, 2006.

WEISS, R.S. **Learning from strangers**. The art and Method of qualitative interview studies: New York: Free Press, 1994.

YOUNG, A.T. Academy Technology transfer. In Audy e **Morosini Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. Ed. PUC- RJ Porto Alegre. 2006, p.297-345

YIN, R. K. **Estudo de Caso Planejamento e Métodos**. 3ª ed.Ed. Bookman, 2006.

ZAWISLAK, P. (1996). Uma abordagem evolucionária para a análise de casos de atividade de inovação no Brasil. **Ensaio FEE**, 17(1), 323-354. 1996.

ZAWISLAK, P. **A relação entre conhecimento e desenvolvimento: essência do progresso técnico**. Departamento de administração da UFRS. Porto Alegre- RS. Disponível em: < <http://disciplinas.adm.ufrgs.br/adp722/PUB010.PDF>>. Acesso em: 02 abr. 2008.

APÊNDICE A

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Problema de pesquisa.

Como ocorre a articulação entre o desenvolvimento das pesquisas científicas e a sua aplicação na sociedade e quais são os fatores que participam deste processo?

Primeiro bloco: O entrevistador já tem de antemão os dados relevantes entrevistado, tais como cargo, telefone, e-mail, prédio que trabalha laboratório que utiliza, dados coletados no Currículo Lattes.

- Quais as atividades que você na instituição desempenha?
- Qual motivo que levou a começar esta pesquisa?
- Esta pesquisa foi iniciada aqui na Instituição ou vem de outra?
- Como sua pesquisa pode influenciar a região em que está inserida a Instituição?
- Mantém contato com outras instituições que fazem a mesma pesquisa?
- Qual (ais) o(s) elemento(s) que lhe ajudam ou trazem problemas durante a pesquisa?
- De que forma você acredita que as pesquisas aqui realizadas podem ser melhoradas?
- Você participa de algum trabalho em equipe que ajuda na sua pesquisa? Colabora com chefias e colegas visando agilizar o trabalho para atingir os objetivos do setor?
- Ocorre inter-disciplinaridade ou multidisciplinariedade no seu trabalho?

Segundo bloco

Quais as práticas que apresentam estes fatores influenciando na sua pesquisa científica, caso existam.

- Políticas públicas, concessões do governo estadual (tanto em forma de financiamento como em forma de bolsas de estudo)
- Campo científico (como se apresenta)
- Subsídios do governo federal patrocínio das agências públicas (pesquisador poderia receber bolsa)
- Contratos (tipos de contratos) com indústria, com empresas ou outros tipos de contratos.
- Atuação dos estudantes nos projetos.
- Publicações
- Fator associado à capacidade de gerar e explorar direitos intelectuais
- Número de horas aulas como regentes de classe
- Experiência dos pesquisadores

Terceiro bloco.

Conversa informal buscando que o pesquisador apresente outros elementos que pode inibir ou fomentar a pesquisa científica na Instituição.

outros pesquisadores que possuem bolsa de produtividade do CNPq e que não participaram desta pesquisa. Outras respostas e visões do trabalho de pesquisa na Universidade poderiam ser obtidas de professores e/ou pesquisadores que realizam pesquisas de relevância, mas não possuem bolsa de produtividade.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)