

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E  
GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta

**A UNIVERSIDADE COMO CATALISADORA DA INOVAÇÃO  
TECNOLÓGICA BASEADA EM CONHECIMENTO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Fernando José Spanhol

Coorientador: Prof. Dr. Neri dos Santos

Florianópolis - SC  
2012

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Tosta, Kelly Cristina Benetti Tonani

A UNIVERSIDADE COMO CATALISADORA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BASEADA EM CONHECIMENTO [tese] / Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta ; orientador, Fernando José Spanhol; co-orientador, Neri dos Santos. - Florianópolis, SC, 2012.

239 p. ; 21cm

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Inclui referências

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Universidade. 3. Gestão Universitária. 4. Inovação tecnológica. 5. Conhecimento. I. Spanhol, Fernando José. II. Santos, Neri dos. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta

**A UNIVERSIDADE COMO CATALISADORA DA INOVAÇÃO  
TECNOLÓGICA BASEADA EM CONHECIMENTO**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de **“Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento”**, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Florianópolis, 21 de dezembro de 2012.

---

Prof. Dr. Paulo Maurício Selig  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Fernando José Spanhol  
Orientador / Moderador

---

Prof. Dr. Pedro Antônio de Melo  
Membro

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Édis Mafra Lapolli  
Membro

---

Prof. Dr. Tarcísio Vanzin  
Membro

---

Prof. Dr. Rubens de Oliveira  
Martins  
Membro Externo

---

Prof. Dr. Odilon Luiz Poli  
Membro Externo



Dedico este trabalho à minha família, meu pai Clovis, minha mãe Sandra, meu irmão Bruno e meu marido Humberto, que nunca mediram esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos.



## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que colocou no meu caminho pessoas maravilhosas que me ajudaram a alcançar mais este objetivo.

Agradeço imensamente ao EGC, principalmente ao meu orientador, Prof. Fernando Spanhol, pelo acolhimento, pelo incentivo, pelas grandes oportunidades que me proporcionou, fazendo com que esta etapa fosse tão importante na minha carreira acadêmica. Também aos mestres do EGC que me proporcionaram outros pontos de vista e outras experiências no doutorando, ampliando meus horizontes e aprimorando minha visão de mundo, principalmente aos Professores Neri dos Santos, Francisco Fialho, Marina Nakayama, Roberto Pacheco, Andrea Steil e Tarcisio Vanzin, com quem construí uma relação mais próxima.

É importante também mencionar o incentivo e amizade dos professores Dante Girardi, Pedro Antônio de Melo, Marcos Dalmau e Alexandre Marino, com quem caminho desde a graduação e que são exemplos de profissional e pessoa que procuro seguir.

À Universidade Federal da Fronteira Sul, que me mostrou novas possibilidades e me fez acreditar que é possível fazer educação de um modo mais justo e significativo. Agradeço também aos Professores Dilvo Ristoff e Jaime Giolo, pela confiança que depositaram no meu trabalho e na minha competência.

Não poderia deixar de mencionar aqui as minhas amigas Patrícia de Sá Freire e Andressa Pacheco, com quem dividi pesquisas, publicações, trabalhos, e também angústias, alegrias, risadas, almoços, cappuccinos, madrugadas de trabalho, que nos tornaram cada vez mais produtivas!

Agradeço ao meu marido Humberto, pela parceria, compreensão, força, apoio e amor durante toda esta etapa, nos momentos mais fáceis e também naqueles mais complicados, assumindo responsabilidades por mim para que eu pudesse me dedicar a esta etapa.

Aos meus pais, que sempre me incentivaram a estudar e a reconhecer o valor do esforço para o sucesso. Ao meu irmão Bruno, pelas discussões sobre todos os assuntos, inclusive os da tese, me trazendo sua visão sempre crítica e pragmática. À nossa cachorrinha Nina, pelas madrugadas de companhia na fase final deste trabalho.

Enfim, agradeço a todos os amigos que direta ou indiretamente auxiliaram e possibilitaram a realização deste trabalho.

Muito obrigada!



“A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe”.

(Jean Piaget)

“It is not the strongest of the species that survive, nor the most intelligent, but the one that is most responsive to change.”

(Charles Darwin)



## RESUMO

TOSTA, Kelly Cristina Benetti Tonani. 2012. A Universidade como catalisadora da inovação tecnológica baseada em conhecimento. 239 p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

Orientador: Dr. Fernando José Spanhol

Co-orientador: Dr. Neri dos Santos

O crescimento da importância do conhecimento e da informação enriquece o papel das universidades, que está em processo de mudança. Tradicionalmente as universidades são reconhecidas como produtoras de conhecimento por meio do ensino e da pesquisa. As universidades interagem com o governo e o segmento empresarial, formando o modelo da Tríplice Hélice, definido por Etzkowitz e Leydesdorff (2000). Por meio desta interação podem se criar estratégias de desenvolvimento, crescimento econômico e transformação social, consequentemente, inovação. Sendo assim, o objetivo geral desta tese é analisar o papel da Universidade como catalisador do desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento na região oeste de Santa Catarina. Para alcançá-lo foi conduzida uma pesquisa qualitativa, descritiva e estudo de caso, tendo como foco do estudo a região oeste de Santa Catarina. Foram conduzidas onze entrevistas junto a representantes das universidades da região e consultadas mais quatro fontes documentais a este respeito, duas entrevistas e análise de fontes documentais de outras três instituições representantes do segmento produtivo e mais duas entrevistas e quatro fontes documentais de representantes do Governo. Ainda foi aplicado um questionário com perguntas abertas e fechadas sobre o tema com especialistas de reconhecida contribuição na área como grupo de referência. Os especialistas foram selecionados por meio do Portal da Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Os dados foram analisados comparativamente. Entre os resultados encontrados estão a identificação de cinco fatores catalisadores de inovação tecnológica baseada em conhecimento sobre os quais a Universidade atua, que são: pesquisa e criação de conhecimento; criação e formação de capital humano; cultura de inovação; parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento; e investimentos e infraestrutura. As atividades de pesquisa estão mais relacionadas ao primeiro fator. As atividades de ensino ao segundo e as

atividades de extensão, ao quarto fator. Foi detalhado o modo pelo qual a universidade interfere nesses fatores e ainda foram propostas diretrizes para a ação organizada da universidade no intuito de promover a inovação, e com isso sustentar o desenvolvimento da região estudada. Esse papel foi consolidado na forma de um *framework*.

**Palavras-chave:** Universidade. Gestão Universitária. Inovação tecnológica. Conhecimento.

## ABSTRACT

The growth of the importance of knowledge and information improves the role of universities which are in process of change. Traditionally, universities are recognized as knowledge producers by means of education and research. Universities interacting with government and industries provide the model of the Triple Helix, defined by Etzkowitz and Leydesdorff (2000). By means of this interaction it can be created development strategies, economic growth and social transformation, and by consequence, innovation. Therefore, the general aim of this thesis is to analyze the role of the University as catalyst to the technological innovation development, based in knowledge in the west region of Santa Catarina. To reach this goal it was performed a qualitative survey, descriptive and case study with focus to study the west region of Santa Catarina. There were performed eleven interviews before the representatives of the region's universities and four document sources were consulted about this, two interviews with representatives and analysis of document sources of other three institutions of the productive segment and two more interviews and three documentary sources of Government representatives. It was applied also a questionnaire with open and closed questions on the subject with experts of recognized contribution in the area as group of reference. The experts were selected through the Innovation Portal of the Ministry of Science, Technology and Innovation. All data was analyzed comparatively. Among the results found there are, the identification of five catalysts factors of technological innovation based in knowledge on which the University acts, which are: investigation and knowledge creation; creation of human capital & training; innovation culture; partnership university-industry to share knowledge; investments and infrastructure. The investigation activities are more related to the first factor. The educational activities to the second and the extension activities to the fourth factor. It was detailed the way whereby the university interferes in these factors and still there were proposed guidelines for the organized action of the university in order to promote the innovation and with this, sustain the development of the studied region. This role was consolidated in the form of a framework.

**Keywords:** University. University management. Technological innovation. Knowledge.



## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1: Regiões de Santa Catarina .....  | 30  |
| Figura 2: Passos para a realização da revisão sistemática .....  | 39  |
| Figura 3: Publicações sobre universidade, inovação e conhecimento - Scopus .....   | 40  |
| Figura 4: Publicações sobre universidade e inovação baseada em conhecimento – Scopus.....  | 42  |
| Figura 5: Publicações selecionadas para análise - Scopus .....   | 43  |
| Figura 6: Publicações sobre universidade, inovação e conhecimento – ISI <i>Web of Knowledge</i> .....  | 45  |
| Figura 7: Publicações sobre universidade e inovação baseada em conhecimento – ISI <i>Web of Knowledge</i> .....  | 46  |
| Figura 8: Publicações selecionadas para análise – ISI <i>Web of Knowledge</i> .....  | 47  |
| Figura 9: Distribuição dos trabalhos por nível .....   | 48  |
| Figura 10: Distribuição dos trabalhos por ano – total de trabalhos ...   | 49  |
| Figura 11: Distribuição dos trabalhos por área do conhecimento ....  | 49  |
| Figura 12: Distribuição dos trabalhos por instituição de origem.....   | 50  |
| Figura 13: Distribuição dos trabalhos selecionados por ano .....   | 51  |
| Figura 14: Distribuição dos trabalhos por programa de pós-graduação .....  | 52  |
| Figura 15: Distribuição dos trabalhos selecionados por nível .....   | 52  |
| Figura 16: Visões do objeto de pesquisa do EGC .....   | 56  |
| Figura 17: Três conceitos que sustentam o saber produtivo.....   | 64  |
| Figura 18: Duas dimensões da criação do conhecimento.....  | 66  |
| Figura 19: Espiral do conhecimento.....  | 67  |
| Figura 20: Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento .....  | 68  |
| Figura 21: <i>Framework</i> de gestão do conhecimento .....  | 78  |
| Figura 22: Evolução da Participação Percentual dos Diferentes Tipos de Regime de Trabalho dos Docentes por Categoria Administrativa (Pública e Privada) – Brasil – 2002-2010 ..... | 100 |
| Figura 23: Esquema evolucionário da relação universidade-indústria .....   | 104 |
| Figura 24: Modelo 1 do TEMAGUIDE – O que é necessário para a inovação .....  | 112 |
| Figura 25: Interpretação estática do <i>framework</i> de inovação .....  | 114 |
| Figura 26: <i>Framework</i> dinâmico da inovação .....   | 115 |
| Figura 27: Sistema nacional de inovação .....  | 121 |
| Figura 28: Estruturação dos Sistemas Regionais de Inovação .....   | 124 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 29: O modelo da Tríplice Hélice das relações universidade-indústria-Estado .....                          | 127 |
| Figura 30: Sujeitos de pesquisa.....   | 141 |
| Figura 31: Fluxograma da pesquisa .....  | 146 |
| Figura 32: Articulação da política de C,T&I com as principais políticas de Estado e a integração dos atores..... | 156 |
| Figura 33: Mapa estratégico da ENCTI 2012-2015.....  | 157 |
| Figura 34: Número de empresas segundo porte.....   | 163 |
| Figura 35: Framework da universidade como catalisadora da inovação .....   | 192 |

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 1: Número de Instituições de Ensino Superior por categoria administrativa - Universidades - Santa Catarina - 1991 - 2004..... | 31  |
| Quadro 2: Lista das publicações selecionadas - Scopus.....   | 42  |
| Quadro 3: Lista das publicações selecionadas – ISI <i>Web of Knowledge</i> .....   | 46  |
| Quadro 4: Lista das teses selecionadas.....  | 53  |
| Quadro 5: Dado, informação e conhecimento.....   | 61  |
| Quadro 6: Modos de gerar conhecimento .....  | 70  |
| Quadro 7: Conceitos de gestão do conhecimento.....   | 75  |
| Quadro 8: Pilares da gestão do conhecimento.....   | 76  |
| Quadro 9: Resumo das relações entre universidade-indústria-governo .....   | 106 |
| Quadro 10: Classificação da pesquisa .....   | 138 |
| Quadro 11: Definição conceitual das categorias de análise .....  | 139 |
| Quadro 12: Definição operacional das categorias de análise .....   | 140 |
| Quadro 13: Sujeitos de pesquisa – Fontes de coleta de dados.....   | 144 |
| Quadro 14: Número de estabelecimentos e trabalhadores por atividade econômica em 2010.....   | 162 |
| Quadro 15: Contribuição das universidades para a inovação.....   | 171 |



## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 1: Importância dos fatores segundo especialistas .....  | 164 |
| Tabela 2: Recursos necessários para inovação segundo especialistas .....                                       | 164 |
| Tabela 3: Universidades enquanto instituições inovadoras segundo especialistas.....                            | 167 |
| Tabela 4: Contribuição das Universidades para a inovação segundo especialistas.....                            | 169 |
| Tabela 5: Contribuição das Universidades para a inovação X Universidade inovadora, segundo especialistas ..... | 169 |
| Tabela 6: Contribuição das Universidades para a inovação no segmento empresarial segundo especialistas .....   | 170 |
| Tabela 7: Contribuição das Universidades para criação de conhecimento segundo especialistas.....               | 173 |
| Tabela 8: Contribuição das Universidades para criação de capital humano segundo especialistas.....             | 177 |
| Tabela 9: Contribuição das Universidades para transferência de <i>know how</i> segundo especialistas.....      | 184 |
| Tabela 10: Contribuição das parcerias e redes para inovação segundo especialistas.....                         | 187 |
| Tabela 11: Contribuição das Universidades em investimento em capital segundo especialistas.....                | 189 |
| Tabela 12: Em que medida as Universidades proporcionam liderança regional segundo especialistas .....          | 193 |
| Tabela 13: Em que medida as ações governamentais contribuem para a inovação segundo especialistas .....        | 199 |



## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>25</b>  |
| 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....   | 34         |
| 1.2 OBJETIVOS .....  | 36         |
| <b>1.2.1 Objetivo Geral .....</b>  | <b>36</b>  |
| <b>1.2.2 Objetivos Específicos.....</b>  | <b>36</b>  |
| 1.3 JUSTIFICATIVA.....   | 36         |
| 1.4 INEDITISMO .....   | 38         |
| 1.5 ADERÊNCIA AO EGC .....   | 54         |
| 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....  | 57         |
| <br>   |            |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA .....</b>  | <b>59</b>  |
| 2.1 CONHECIMENTO.....  | 59         |
| <b>2.1.1 Criação e compartilhamento do conhecimento.....</b>   | <b>66</b>  |
| 2.2 UNIVERSIDADES.....   | 79         |
| <b>2.2.1 Papel das universidades brasileiras .....</b>   | <b>88</b>  |
| <b>2.2.2 Articulação entre universidade e sociedade pela gestão e compartilhamento de conhecimento .....</b> | <b>95</b>  |
| 2.3 INOVAÇÃO .....   | 107        |
| <b>2.3.1 Sistemas nacionais de inovação .....</b>  | <b>120</b> |
| <b>2.3.2 Trílice hélice.....</b>   | <b>126</b> |
| <br>   |            |
| <b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>   | <b>133</b> |
| 3.1 ASPECTOS CONCEITUAIS .....   | 133        |
| 3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....  | 135        |
| <b>3.2.1 Categorias de análise.....</b>  | <b>138</b> |
| <b>3.2.2 Sujeitos da pesquisa .....</b>  | <b>140</b> |
| <b>3.2.3 Coleta de dados.....</b>  | <b>142</b> |
| <b>3.2.4 Análise dos dados .....</b>   | <b>145</b> |
| 3.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....  | 147        |
| <br>   |            |
| <b>4 PERCEPÇÃO DOS ATORES DE INOVAÇÃO .....</b>  | <b>149</b> |
| 4.1 FATORES CATALISADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BASEADA EM CONHECIMENTO .....                              | 149        |
| 4.2 CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE NA OCORRÊNCIA DOS FATORES CATALISADORES DE INOVAÇÃO.....                    | 167        |
| <b>4.2.1 Pesquisa e criação de conhecimento .....</b>  | <b>173</b> |
| <b>4.2.2 Criação e formação de capital humano .....</b>  | <b>176</b> |
| <b>4.2.3 Cultura de inovação .....</b>   | <b>180</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>4.2.4 Parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento .....</b>                                   | <b>184</b> |
| <b>4.2.5 Investimentos e infraestrutura.....</b>   | <b>188</b> |
| <b>4.3 FRAMEWORK DE DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BASEADA EM CONHECIMENTO CONSIDERANDO A UNIVERSIDADE.....</b> | <b>190</b> |
| <b>4.4 DIRETRIZES PARA A AÇÃO DA UNIVERSIDADE COM VISTAS AO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO BASEADA EM CONHECIMENTO.....</b> | <b>193</b> |
| <b>4.4.1 Propostas para a ação organizada .....</b>  | <b>201</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | <b>208</b> |
| <b>5.1 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS .....</b>   | <b>212</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>213</b> |
| <b>APÊNDICE A – Roteiro de Entrevistas.....</b>  | <b>232</b> |
| <b>APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>  | <b>234</b> |
| <b>APÊNDICE C – Questionário.....</b>  | <b>235</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

Cada dia mais se percebe que o conhecimento é o fator que move as economias do mundo. As organizações são valorizadas pelo conhecimento que detém e por sua capacidade de transformá-lo em melhorias e inovações que resultem em vantagem na sua competitividade.

Desde uma perspectiva econômica, o conhecimento é visto como fator de produção. Essa afirmação encontra amparo nos estudos de Drucker (1999), que descreve como a aplicação do conhecimento ao trabalho elevou a produtividade, segundo o autor, “de forma explosiva” (p.18). Para Drucker (1999, p. 21), “o conhecimento formal é visto, ao mesmo tempo, como recurso chave pessoal e econômico”. É o único fator de produção primário, pois desde que haja conhecimento, os fatores de produção como terra, mão de obra e capital são facilmente obtidos.

North (2010) complementa que o conhecimento é gerador de vantagem duradoura. Enquanto na era industrial, a competição era fundamentada no baixo custo e na produção em massa de produtos com longos ciclos de vida, a sociedade do conhecimento exige produtos com ciclos de vida mais curtos e individualizados de acordo com as necessidades dos clientes (NORTH, 2010).

Todas as empresas, pequenas ou grandes, são confrontadas com os dois fatores-chave para a competitividade: aumentar a qualidade e reduzir os custos (COOKE, 2002).

Para o autor, certamente a globalização, que proporcionou a competitividade em nível mundial, resultou nessa maior preocupação. No passado o conhecimento era detido por poucos privilegiados, que por essa razão detinham poder.

Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação – TICs, o acesso ao conhecimento é amplo e quase que irrestrito. O que diferencia uns dos outros é a capacidade de utilizar esse conhecimento disponível.

No terceiro milênio, a globalização e o progresso tecnológico são os principais fatores de crescimento na economia mundial, e os principais motores nos países desenvolvidos (PAPANEK; BORSI, 2001).

Hoje a vantagem deixa de residir em produtos e processos em si, que são facilmente copiáveis pelos concorrentes. Passa a importar mais a capacidade da organização de acessar o conhecimento necessário para determinado momento ou situação.

Nesse sentido, Porter (1998) coloca que com a valorização do conhecimento, a vantagem competitiva reside em fazer uso mais produtivo dos *inputs*, o que requer inovação contínua.

Por essa razão cresce o interesse das organizações de produção no conhecimento e na inovação e, por consequência, na academia e nas políticas (BEUGELSDIJK; CORNET, 2002).

No entanto, em face da economia global baseada no conhecimento em expansão e altamente competitiva, fornecedores tradicionais de conhecimento, tais como escolas, universidades e organizações de treinamento, bem como empresas e organizações do conhecimento no setor público (cada vez maiores usuários de conhecimento), estão procurando urgentemente conhecimentos fundamentais para ajudá-los a cultivar, colher e administrar o imenso potencial de seus ativos de conhecimento para a capacidade de sobressair-se na vanguarda da inovação (CONCEIÇÃO; HEITOR, 2000, p.3).

A educação superior tem suprido algumas dessas necessidades por meio da oferta de cursos de graduação e pós-graduação. De 2001 para 2009, de acordo com o INEP (2012), o percentual da população na faixa etária entre 18 e 24 anos matriculada na educação superior em relação à população nessa faixa etária subiu de 8,9% em 2001 para 14,5% em 2009. Incluindo a população nessa faixa etária já graduada, esse índice sobe para 17,2% em 2009.

Mas a razão de existir das Universidades não se encerra nas atividades de ensino. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), em seu Art. 43, a finalidade da educação superior é, entre outras, formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação e promover a extensão, visando à difusão das conquistas e benefícios gerados na instituição.

Esse contexto desperta o debate acerca do papel das universidades nos processos de mudança tecnológica e de inovação. Durante muito tempo as universidades permaneceram encasteladas em seus muros e pouco participaram desses processos efetivamente. Os

resultados de suas pesquisas estavam distantes do “mundo real” na maioria das instituições e áreas do conhecimento.

De acordo com Melo (2002), as universidades, principalmente as públicas, passam a ser criticadas pelo seu isolamento, devido à sua incapacidade de atender e acompanhar as demandas da sociedade.

As universidades não carregam sozinhas a responsabilidade por isso. O mundo do trabalho também pouco valorizava o conhecimento teórico e a evolução da ciência, como se fosse possível desvincular teoria de prática.

Neste terceiro milênio, a universidade deverá orientar-se visando a transformação do preconceituoso encastelamento, da torre de marfim e da ilha de isolamento, em um porto seguro, onde a sociedade poderá sentir-se confiante para pensar seu futuro (MELO, 2002, p. 157).

Sem a intenção de buscar responsáveis ou ainda “culpados”, é fato que a sociedade do conhecimento está vigente e a produção e o acesso ao conhecimento novo e o compartilhamento do conhecimento são processos *sine qua non* para o desenvolvimento de toda e qualquer organização.

O crescimento da importância do conhecimento e da informação enriquece o papel das universidades, que está em processo de mudança. Vistas antes como produtoras do conhecimento passam também a ser consideradas ferramentas para o desenvolvimento regional (BEUGELSDIJK; CORNET, 2002).

Tradicionalmente as universidades são reconhecidas como produtoras de conhecimento por meio do ensino e da pesquisa. Schartinger e outros (2002) afirmam que sua relação com o mercado tem sido estudada no contexto da transferência de tecnologia com forte enfoque no uso das novas tecnologias produzidas pela universidade.

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000), os efeitos dessas transformações suscitam o debate sobre o papel da universidade na transferência de tecnologia e conhecimento uma vez que a ciência e a tecnologia tornaram-se importantes para o desenvolvimento regional.

[...] nós assumimos que as universidades contribuem para a inovação industrial não somente oferecendo novos tipos de desenvolvimento tecnológico, mas via uma variedade de interações. O principal propósito é

explorar a significância do uso de diferentes canais de interações de conhecimento entre universidade e indústria e as diferenças setoriais que possam ocorrer. Pressupõe-se que essas diferenças setoriais nas interações de conhecimento dependam de efeitos de tamanho, efeitos de proximidade (por exemplo, proximidade tecnológica entre pesquisa universitária e desenvolvimento tecnológico na indústria), e performance e estruturas do setor específico (SCHARTINGER et al., 2002, p. 304).

Na mesma linha de pensamento, Tachizawa e Andrade (2002) e Alperstedt (2000) consideram as universidades sistemas de “processamento de pessoas”. Os alunos são, ao mesmo tempo, clientes e produtos da universidade, que os recebe com necessidades diversas, atua sobre eles, e os devolve à sociedade.

Como qualquer sistema aberto e, principalmente pelos objetivos que fundamentam sua existência, a Universidade interage acentuadamente com o meio onde está inserida, influenciando e sendo influenciada por ele.

As universidades compõem os sistemas nacionais de inovação por seu reconhecido papel nos campos (PETRUSKA, 2002):

- a) educação: uma força de trabalho altamente qualificada e criativa é necessária para a criação, disseminação e utilização dos resultados da inovação;
- b) produção de conhecimento: universidades têm uma contribuição substantiva na performance nacional de pesquisa e desenvolvimento; e
- c) fluxo de conhecimento: a educação superior se tornou hoje um “fator multiplicador” no desenvolvimento tecnológico por sua contribuição na produção de conhecimento.

Assim como a prática da inovação, a formulação de políticas de suporte a uma economia baseada em conhecimento e inovação parece ser, na visão de Pechter (2001), mais arte que ciência.

Tomando o conhecimento como elemento fundamental para o desenvolvimento, a OCDE (2005) define a construção de políticas de inovação como um fenômeno complexo. A OCDE (2005) também sugere que a inovação seja compreendida como um sistema, o que implica na ênfase na interação das instituições e dos processos de criação, difusão e aplicação de conhecimento.

Para que as políticas sejam apropriadas, é necessário compreender o processo como um todo, seus atores, a interação entre eles e os fluxos relevantes de conhecimento incluindo todas as atividades de inovação, incluídas ou não na pesquisa e desenvolvimento (OCDE, 2005).

A inovação organizacional e tecnológica também tem sido fomentada, além das ações privadas, por políticas públicas e pela criação de legislação específica, como é o caso da Lei de Inovação Tecnológica – 10.973 e mais especificamente em Santa Catarina, pela da Lei Estadual da Inovação.

Tais políticas governamentais fomentam o desenvolvimento das tecnologias, fazendo com que se aprofunde a relação entre as universidades, as organizações da área e o governo, reforçando o modelo da Tríplice Hélice, definido por Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Para os referidos autores, as diferentes possibilidades de interação entre as esferas institucionais da universidade, da indústria e do governo podem ajudar na criação de estratégias de desenvolvimento, crescimento econômico e transformação social.

A ciência e a tecnologia são ferramentas poderosas para contribuir para o desenvolvimento social. A construção de agendas regionais de tecnologia e inovação alinhadas com as iniciativas federais, a interiorização dos centros de pesquisa e de formação de recursos humanos e o tratamento adequado das diferenças regionais na formulação e implementação de políticas nacionais são parte essencial das iniciativas que pretendam reduzir as disparidades de renda, de capacidade tecnológica e de condições de vida e de trabalho, tanto entre regiões como no interior de cada região (MCTI, 2012, p. 38).

Em economias desenvolvidas, que seguem o caminho de desenvolvimento baseado no conhecimento, estão sendo construídos os Sistemas Nacionais de Inovação, que dão suporte à produção e difusão do conhecimento acelerando o desenvolvimento técnico-tecnológico (PETRUSKA, 2002). As práticas dessas regiões oferecem um amplo leque de ferramentas que podem acelerar o fluxo de conhecimento.

A abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação (FREEMAN; SOETE, 1997, NELSON, 1993, NELSON; ROSENBERG, 1993,

SCHARTINGER et al., 2002) enfatiza a importância das interações entre empresas, instituições públicas de pesquisa e políticas de tecnologia para o sucesso da inovação.

Entre as instituições de pesquisa podem-se destacar as universidades, que desempenham papéis essenciais nestes sistemas. As regiões menos intensivas em pesquisa estão se conscientizando de que a ciência, se aplicada aos recursos locais, é a base para a maior parte do seu potencial futuro de desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

No Brasil, de acordo com o Banco Mundial (2008), as universidades, as instituições de pesquisa públicas e algumas empresas são as principais criadoras de conhecimento, sendo parte fundamental do sistema nacional de inovação. Como tal, esses três atores devem interagir e colaborar mutuamente para que agreguem os benefícios do novo conhecimento ao sistema.

Este trabalho enfoca mais especificamente o estado de Santa Catarina, localizado na região Sul do país e que, segundo dados do IBGE (2010) contava em 2009 com aproximadamente 6.159.000 habitantes sendo 5.056.000 residentes na área urbana e 1.104.000 na área rural. De acordo com a FIESC (2011), possui a quarta indústria de transformação do Brasil em quantidade de empresas e quinta em número de trabalhadores.

Foi delimitada a região Oeste de Santa Catarina para a realização deste trabalho. De acordo com o mapa, a região oeste faz divisa ao norte com o Paraná, ao sul com o Rio Grande do Sul e ao oeste com a Argentina. Os principais municípios são Chapecó, Xanxerê, Concórdia e São Miguel do Oeste.

Figura 1: Regiões de Santa Catarina



Fonte: Governo do Estado de Santa Catarina (2012b).

A região, em 2010, contava com uma população de 1.200.712 habitantes, sendo 44 habitantes por km<sup>2</sup>, de acordo com dados apresentados pela FIESC (2011).

Historicamente essa região ficou à margem do desenvolvimento da ciência pela distância de universidades públicas. Instituições públicas de pesquisa desempenharam papel importante, tais como a EMBRAPA e a EPAGRI, que cumprem suas finalidades específicas.

O quadro 1 mostra a evolução do número de universidades em Santa Catarina, de 1991 a 2004, de acordo com dados do INEP (2006).

Quadro 1: Número de Instituições de Ensino Superior por categoria administrativa - Universidades - Santa Catarina - 1991 - 2004

| Ano/Titulação |          | Organização Acadêmica: Universidades |         |          |           |            |                 |
|---------------|----------|--------------------------------------|---------|----------|-----------|------------|-----------------|
|               |          | Total Geral                          | Pública |          |           | Privada    |                 |
|               |          |                                      | Federal | Estadual | Municipal | Particular | Com./Conf./Fil. |
| 1991          | Total    | 5                                    | 1       | 1        | 2         | 1          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 3                                    | -       | -        | 2         | 1          | -               |
| 1992          | Total    | 5                                    | 1       | 1        | 3         | -          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 3                                    | -       | -        | 3         | -          | -               |
| 1993          | Total    | 5                                    | 1       | 1        | 3         | -          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 3                                    | -       | -        | 3         | -          | -               |
| 1994          | Total    | 5                                    | 1       | 1        | 3         | -          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 3                                    | -       | -        | 3         | -          | -               |
| 1995          | Total    | 7                                    | 1       | 1        | 5         | -          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 5                                    | -       | -        | 5         | -          | -               |
| 1996          | Total    | 7                                    | 1       | 1        | 5         | -          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 5                                    | -       | -        | 5         | -          | -               |
| 1997          | Total    | 9                                    | 1       | 1        | 7         | -          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 7                                    | -       | -        | 7         | -          | -               |
| 1998          | Total    | 9                                    | 1       | 1        | 7         | -          | -               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 7                                    | -       | -        | 7         | -          | -               |
| 1999          | Total    | 11                                   | 1       | 1        | 2         | 5          | 2               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 9                                    | -       | -        | 2         | 5          | 2               |
| 2000          | Total    | 11                                   | 1       | 1        | 1         | 2          | 6               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 9                                    | -       | -        | 1         | 2          | 6               |
| 2001          | Total    | 11                                   | 1       | 1        | 1         | 2          | 6               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 9                                    | -       | -        | 1         | 2          | 6               |
| 2002          | Total    | 12                                   | 1       | 1        | 3         | 2          | 5               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 10                                   | -       | -        | 3         | 2          | 5               |
| 2003          | Total    | 12                                   | 1       | 1        | 3         | 1          | 6               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 10                                   | -       | -        | 3         | 1          | 6               |
| 2004          | Total    | 12                                   | 1       | 1        | 3         | 1          | 6               |
|               | Capital  | 2                                    | 1       | 1        | -         | -          | -               |
|               | Interior | 10                                   | -       | -        | 3         | 1          | 6               |

Fonte: INEP (2006, p. 86).

Santa Catarina dispunha de uma universidade pública federal e uma estadual, ambas localizadas na capital até este período, reforçando a distância da região Oeste em relação ao ensino superior público. Em 1991 aparece uma universidade particular no interior e duas municipais. Em 2004, o interior do Estado apresenta 10 Universidades, sendo 3 municipais, 1 privada e 6 comunitárias ou confessionais.

Esses resultados são representativos do sistema fundacional que caracteriza a educação superior catarinense a partir do contexto do Plano Estadual de Educação de 1969, que sugere o controle da sua expansão.

A partir disso, o relato de Siewerdt (2011) demonstra que a criação de diversas universidades nessa mesma época foi fundamentada nos preceitos da acumulação privada de capital, na racionalidade técnica e na teoria do capital humano, com vistas ao desenvolvimento econômico.

Na década de 70, mais precisamente em 1974, as universidades fundacionais criadas nesse cenário, por meio dos presidentes das respectivas fundações, constituem a ACAFE - Associação Catarinense das Fundações Educacionais, entidade sem fins lucrativos (ACAFE, 2012).

A associação nasce com a missão de “promover a integração dos esforços de consolidação das instituições de ensino superior por elas mantidas, de executar atividades de suporte técnico-operacional e de representá-las junto aos órgãos dos Governos Estadual e Federal” (ACAFE, 2012).

Segundo o E-MEC (2012), hoje a região conta com quatro Universidades<sup>1</sup>:

- a) duas comunitárias – UNOCHAPECÓ e UNOESC;
- b) uma pública estadual – UDESC; e
- c) uma pública federal – UFFS.

Fazendo um resgate histórico, na década de 70 iniciou-se um movimento comunitário para a implantação do ensino superior em Chapecó e outras cidades da região, que culminou com a criação da FUNDESTE - Fundação Universitária do Desenvolvimento do Oeste.

---

<sup>1</sup> A UnC – Universidade do Contestado, instituição privada sem fins lucrativos, possui um campus nessa região, na cidade de Concórdia, mas não foi considerada na pesquisa por ter sua estrutura de funcionamento e foco voltados para atender a chamada “Região do Contestado”, que engloba as microrregiões do Meio Oeste, do Planalto Norte (Canoinhas e Mafra) e parte das microrregiões Serrana e Alto Irani.

O primeiro passo que marca a história da Fundeste e a data de sua fundação é uma assembleia geral que ocorreu em 4 de julho de 1970 e que reuniu autoridades e lideranças de 37 municípios. Em agosto daquele ano foi assinado convênio com a Universidade do Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina para a realização de estudo de viabilidade técnica e financeira, visando a instalação do primeiro curso superior na cidade (UNOCHAPECÓ, 2012).

Criada em 1971, implantou o primeiro curso de graduação em Chapecó, que foi de pedagogia, formando a primeira turma em 1974. Até 1990 atuou nas atividades de ensino superior, quando se uniu às fundações universitárias de Joaçaba e Videira (no meio-oeste), constituindo a Universidade do Oeste – UNOESC, com um campus em Chapecó. Mesmo com suas atividades acadêmicas paralisadas, permaneceu como mantenedora da UNOESC até 2001 (FUNDESTE, 2012).

Em 2002, a FUNDESTE reassumiu as atividades do campus Chapecó, transformando-o em UNOCHAPECÓ - Universidade Comunitária da Região de Chapecó (FUNDESTE, 2012). Mais tarde a UNOESC volta a instalar uma unidade na cidade de Chapecó, mas mantém sua sede em Joaçaba.

Devido à necessidade e carência da região, as instituições comunitárias concentraram seus esforços nas atividades de ensino, sendo que a pesquisa, alavancada historicamente pela pós-graduação, e a extensão não ocorreram de forma tão intensa.

A UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina desenvolve seus trabalhos na região desde 2002 e iniciou as aulas em 2004, por meio do Centro de Educação Superior do Oeste – CEO onde oferece três cursos: Enfermagem, no município de Palmitos, Engenharia de Alimentos no município de Pinhalzinho e Zootecnia em Chapecó (UDESC, 2012).

No âmbito federal, de acordo com Ristoff e Giolo (2006, p. 14),

Pela Lei nº 9.870, de 23 de novembro de 1999, o legislativo brasileiro ratificou a possibilidade das instituições educacionais operarem com fins lucrativos. Por outro lado, o governo obstruiu o caminho da expansão da educação pública federal (a Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998, impediu a

União de expandir a oferta da educação profissional e tecnológica; o Presidente da República vetou as metas do PNE, Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, itens 4.3,2 e 4.4, 24, que previam a expansão da educação superior pública).

Este cenário vigora até 2003, quando se inicia o plano de expansão da Rede Federal de Educação Superior, com a interiorização dos campi das universidades federais. Por meio dele foram criadas 14 novas universidades e mais de 100 novos campi, que possibilitaram a ampliação do número de vagas e de cursos ofertados (REUNI, 2012).

Dentro desta política foi criada a Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, que nasce a partir de demandas dos Movimentos Sociais, organizados desde 2005 no Movimento Pró-Universidade Federal. Criada oficialmente em 15 de setembro de 2009, pela Lei nº 12.029, a UFFS inicia suas atividades letivas em março de 2010.

Abrange uma região com aproximadamente 396 municípios da mesorregião da Fronteira do MERCOSUL, que atende desde o Sul do Oeste do Paraná, passa pelo Oeste de Santa Catarina, até o Noroeste do Rio Grande do Sul.

A UFFS vem atender a necessidade desta região de acesso ao ensino superior público que, historicamente, foi excluída do processo de desenvolvimento percebido nas áreas mais próximas do litoral brasileiro.

É neste cenário que a Política de Expansão do Ensino Superior no Brasil está inserida, com o objetivo de trazer para todas as regiões do país a influência positiva de uma instituição geradora e disseminadora de conhecimento.

A inovação é internacionalmente reconhecida como um importante fator de progresso socioeconômico e de bem-estar (APO, 2009a). Deste modo, compreendê-lo é essencial para avançar na sua inserção no dia-a-dia das organizações.

## 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Tipicamente, os estudos sobre o papel das universidades nos sistemas de inovação tendem a focar em métricas de *inputs* e *outputs*, seguindo a lógica de produção, tais como montantes de financiamentos de pesquisa, número de pessoas envolvidas, qualidade de programas acadêmicos, recursos empregados em transferência de tecnologia, entre

outros fatores mensuráveis e passíveis de coleta por parte dos interessados (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006).

Todavia, esses indicadores pouco revelam sobre a efetiva criação de conhecimento novo e ainda sobre as possibilidades de aplicação dos mesmos e geração de desenvolvimento.

Então, mesmo que as universidades sejam reconhecidamente parte dos sistemas de inovação, seu papel junto a esse sistema se modifica com as novas demandas impostas pela valorização do conhecimento, se torna mais ativo enquanto motor de desenvolvimento econômico.

O artigo 207 da Constituição Federal (1988) define que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”.

Entretanto, na prática, poucas são as universidades que alcançam um equilíbrio no desempenho de tais atividades. Entre as universidades públicas financiadas pelo governo, é mais comum, entretanto, entre as instituições privadas ou públicas de direito privado, o foco acaba se voltando para o ensino, que é a atividade mais “lucrativa”, enquanto a pesquisa e a extensão acabam restritas por falta de recursos. Essa observação empírica não reflete certamente a realidade de todas as instituições, mas de uma maioria. De acordo com o Plano Nacional de Educação 2001-2010, aprovado pela Lei nº 10.172/2001:

A manutenção das atividades típicas das universidades - ensino, pesquisa e extensão - que constituem o suporte necessário para o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural do País, não será possível sem o fortalecimento do setor público. Paralelamente, a expansão do setor privado deve continuar, desde que garantida a qualidade (BRASIL, 2001, p. 25).

Assim, a chegada de uma Universidade Federal modifica o cenário da região, da mesma forma que o cenário encontrado na região pode influenciar no desenho de estratégias e dos rumos que a Universidade irá tomar. Esse fato torna este trabalho oportuno, para retratar a nova realidade que ora se instala.

Diante da implantação de diversas outras universidades federais espalhadas pelo Brasil, este trabalho poderá também trazer indicações e diretrizes com relação ao papel delas para o desenvolvimento real dessas regiões.

Diante disso, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa:

**Qual o papel da universidade no desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento?**

## 1.2 OBJETIVOS

Com base na definição do problema de pesquisa foram traçados objetivos, geral e específicos, no intuito de respondê-la.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o papel da Universidade como catalisadora do desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento na região oeste de Santa Catarina.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar a compreensão da Universidade, do setor produtivo e do governo sobre os principais fatores catalisadores de inovação tecnológica baseada em conhecimento;
- b) mapear a contribuição da universidade na ocorrência desses fatores na percepção das três esferas institucionais; e
- c) propor diretrizes para a ação organizada da Universidade com vistas ao desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento gerado na região.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

As demandas por conhecimento na chamada sociedade do conhecimento crescem a cada dia. As organizações são valorizadas muito mais pelo que sabem do que pelos ativos tangíveis em seus demonstrativos contábeis. Assim, cabe às ciências sociais estudar não só os impactos, mas também os sistemas de produção de ciência, tecnologia e inovações baseadas em conhecimento (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 2003).

Em toda e qualquer discussão sobre produção e difusão de conhecimento e inovação as universidades ocupam papel de destaque. Por muito tempo elas serviram como fonte de avanços tecnológicos para a indústria, de acordo com Bercovitz e Feldmann (2006). As relações de colaboração entre ambas, de acordo com os autores supracitados, têm se intensificado recentemente devido aos seguintes fatores: o

desenvolvimento de novas plataformas de alta tecnologia como a ciência da computação, a biologia molecular e as ciências dos materiais; o crescimento mais geral de conteúdo científico e técnico de todos os tipos de produção industrial; a necessidade por novas fontes de financiamento para a pesquisa acadêmica devido às restrições orçamentárias; e a proeminência de políticas governamentais destinadas a aumentar o retorno econômico da pesquisa com financiamento público, estimulando a transferência de tecnologia da universidade.

De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI (2012), nos últimos anos, o Brasil deu passos importantes no desenvolvimento da sua capacidade científica e tecnológica por meio do aumento expressivo dos recursos destinados para este fim para os estados e universidades federais, fortalecendo institucionalmente o sistema de C&T, ampliando a infraestrutura de P&D, desenvolvendo instrumentos de promoção da pesquisa e da inovação e ampliando e qualificando os recursos humanos nas diversas áreas da ciência.

Esses avanços no desenvolvimento da pesquisa e da produção científica precisam agora se traduzir, com a mesma intensidade, em progressos paralelos na dinâmica da inovação e na incorporação do **conhecimento científico ao processo produtivo**. Daí nasce a preocupação de tornar convergentes os esforços nessas duas dimensões essenciais e interdependentes, que permeou todas nossas iniciativas ao longo de 2011 (MCTI, 2012, p. 12, grifo nosso).

Faz-se necessário, então, compreender a estrutura e funcionamento dessas duas dimensões (conhecimento científico e setor produtivo) para encontrar seus pontos de convergência.

A instituição Universidade possui características muito particulares. Assim, a Universidade deve ser estudada fora da generalização das teorias da administração de empresas. Sua gestão segue diretrizes próprias, inerentes à sua função na sociedade, que diverge (ou pelo menos deveria divergir) da lógica mercantil predominante devido à substantividade de seus objetivos.

Um dos objetivos clássicos das universidades é a produção de conhecimento. Almeida et al (2001) afirmam que a produção do conhecimento é tarefa da ciência, enquanto transformar o conhecimento em bens e produtos é encargo da pesquisa aplicada e da produção de tecnologia. Porém transformar o conhecimento em condutas novas,

principalmente das novas gerações, é missão do ensino de nível superior na sociedade.

Complementando-se essa reflexão, Melo (2002) afirma que as universidades estão inseridas em contextos especialmente ricos, que ensejam múltiplas possibilidades de contribuição à sociedade, desde suas necessidades básicas e vitais, até o desenvolvimento de tecnologias de ponta, gerando, assim, a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

As universidades têm sido reconhecidas como elemento necessário para a conquista do desenvolvimento econômico, entretanto, Bercovitz e Feldmann (2006) alertam que somente a presença de uma universidade local pode não ser suficiente para garantir que o desenvolvimento econômico baseado em conhecimento aconteça.

Para os autores, o desenvolvimento econômico está ligado à inovação e às atividades inovadoras. Portanto, para que possam ser promotoras de inovação, é preciso que as universidades interajam diretamente com o ambiente que as cercam de modo a compartilhar os conhecimentos criados dentro de seus muros para que possam ser aplicados.

#### 1.4 INEDITISMO

Sabe-se que há uma abundância de trabalhos que abordam a temática da interação universidade-empresa ou universidade-sociedade. Entretanto a relação entre esse tema e a inovação e o desenvolvimento regional, empiricamente percebe-se que têm sido abordados superficialmente.

Com vistas a conhecer melhor a área, verificar se esta percepção procede e então buscar a lacuna teórica a ser preenchida com essa tese, foi realizada uma revisão sistemática da literatura.

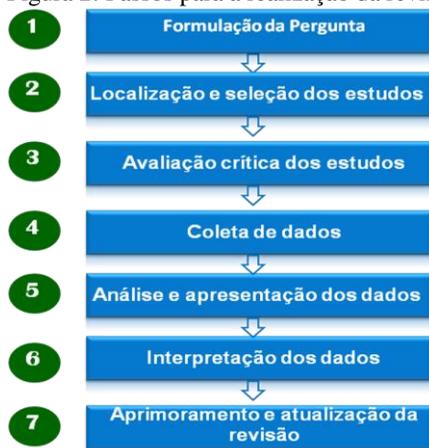
De acordo com Castro (2001) é uma revisão planejada para responder a uma pergunta específica e que utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, e para coletar e analisar os dados destes estudos incluídos na revisão.

Para o NHS (2001), a revisão sistemática consiste em uma revisão da evidência de uma questão claramente formulada que usa métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente as pesquisas anteriores relevantes, e extrair e analisar dados de estudos que estão inclusos na revisão.

De acordo com o Centro Cochrane (2012), a revisão sistemática busca reunir todas as evidências empíricas que se encaixam em critérios de elegibilidade pré-especificados, a fim de responder a uma pergunta de investigação específica. Usa métodos explícitos e sistemáticos com vistas a reduzir a ambiguidade e promover achados mais confiáveis.

Sendo assim, a revisão sistemática é composta por sete etapas básicas (JACKSON et al, 2004), a saber:

Figura 2: Passos para a realização da revisão sistemática



Fonte: adaptado de Jackson et al.(2004).

Atendendo ao primeiro passo, foi estabelecida a seguinte pergunta de pesquisa: **Quais as relações existentes entre universidade e inovação baseada em conhecimento?**

Quanto ao segundo passo proposto, procedeu-se a localização e seleção dos estudos, que foi feita em 4 etapas:

- a) Etapa 1: Identificação das bases de dados;
- b) Etapa 2: Definição dos termos e critérios de busca;
- c) Etapa 3: Definição dos tipos de publicações e áreas dos estudos; e
- d) Etapa 4: Realização da busca segundo os critérios definidos.

Duas bases de dados foram selecionadas: Scopus e ISI *Web of Knowledge*. Justifica-se a escolha destas bases de dados, pois permitem uma visão multidisciplinar da ciência, integrando diversas fontes de

conteúdo científico, periódicos de acesso aberto, memórias de congressos e conferências, atualizadas diariamente e porque são recomendadas pela Capes.

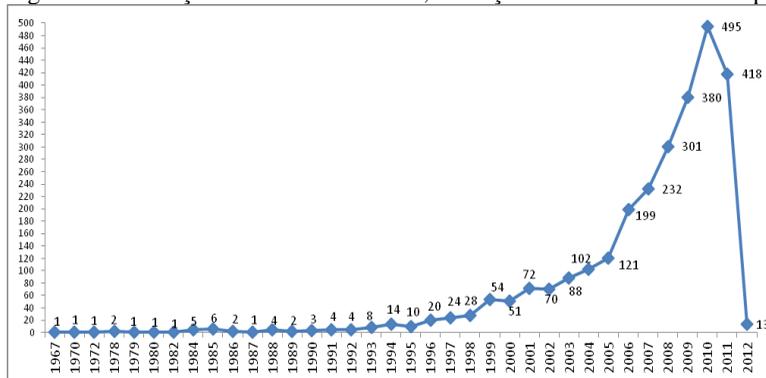
A Scopus, da editora Elsevier, segundo a editora (2012) é a maior base de resumos e referências bibliográficas de literatura científica internacional revisada por pares, com mais de 18.000 títulos de 5.000 editoras.

Em janeiro de 2012 foi feita uma pesquisa exploratória para ter uma noção da dimensão dos assuntos estudados isoladamente. Utilizando o descritor “**Universit\***” (onde o símbolo permite a busca do radical com qualquer final – por exemplo: *university, universities*) foram encontrados 704.120 publicações. Quando limitado o tipo de documento a artigos, artigos de conferências e artigos no prelo restaram 607.005 publicações. Quando feita a busca entre os resultados pelo descritor “**Innovation**”, encontram-se 22.567 publicações.

Com base nesses resultados, foi conduzida uma pesquisa mais específica, pelos descritores “**Universit\***” AND “**innovation**”, o que resultou em 10.288 publicações. Devido ao elevado número de trabalhos, os resultados foram novamente limitados a artigos, artigos de conferências e artigos no prelo, resultando 8.686 trabalhos. Então, entre os resultados foi feita a busca pelo descritor “**Knowledge**”, a qual retornou 2.859 trabalhos.

Eliminando trabalhos repetidos e que não dispunham da data precisa de publicação ficaram 2.739 trabalhos, que estão distribuídos como mostra a figura a seguir.

Figura 3: Publicações sobre universidade, inovação e conhecimento - Scopus



Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira publicação na área aconteceu em 1967. Até o final da década de 80, foram produzidos 28 trabalhos nessa área, o que representa 1,02% do total de trabalhos. Durante a década de 90, foram 169 trabalhos, representando 6,17% do total. Nota-se um aumento significativo no ano de 1999, quando a quantidade de trabalhos passa de 28 em 1998 para 54 publicações. O número praticamente se mantém no ano 2000 e volta a crescer em 2001, quando totaliza 72 trabalhos. Nos anos 2000, é que as publicações sobre o tema são significativas, concentrando 92,81% do total de publicações. Destaca-se o ano de 2010, com 495 trabalhos. As publicações de 2012 ainda são incipientes, pois a pesquisa realizou-se no decorrer deste ano.

Por meio de uma análise exploratória dos títulos e abstracts, percebeu-se que a temática é ampla. Apareceram muitos artigos relacionados a *e-learning*, aplicação de *softwares* e de biotecnologia, usos da informática em universidades, entre outros.

Também o volume de trabalhos encontrados não tornaria possível a análise mais profunda de todos os trabalhos publicados. Era necessário encontrar um novo termo comum, que fizesse o filtro e restringisse os resultados para o problema estudado.

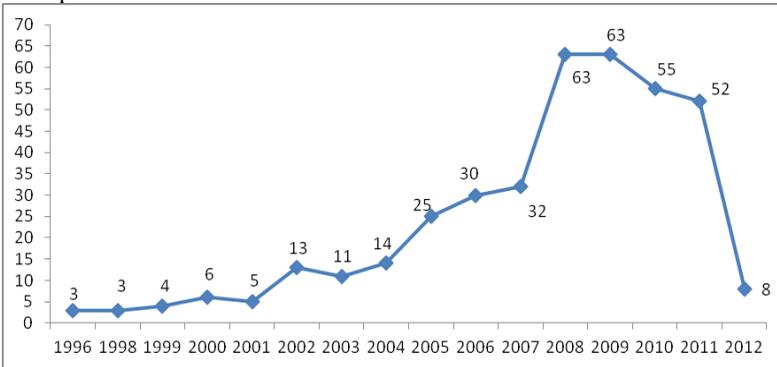
Pela leitura aleatória de alguns trabalhos e resumos encontrou-se o termo “*knowledge-based innovation*” ou “inovação baseada em conhecimento”.

Assim, utilizando esse novo descritor, foi refeita a pesquisa a partir do resultado anterior, entre “**Universit\***” **AND** “**innovation**”, foi feita a busca pelo termo “**Knowledge-based**”, que resultou em 445 trabalhos.

Limitando os achados a artigos, artigos de conferências e artigos no prelo e àqueles publicados em inglês, espanhol ou português, foram 389 trabalhos encontrados. Eliminando os trabalhos repetidos, tem-se 387 publicações distribuídas no tempo conforme a figura 5.

A primeira publicação aconteceu em 1996. É possível notar uma tendência de crescimento na produção sobre o tema até o ano de 2008, quando é alcançado o pico de 63 trabalhos produzidos. O número se repete em 2009 e apresenta um leve decréscimo nos anos de 2010 e 2011 (55 trabalhos e 52, respectivamente). Como na análise anterior, ainda não é possível analisar resultados de 2012.

Figura 4: Publicações sobre universidade e inovação baseada em conhecimento – Scopus



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como o volume de trabalhos foi considerável, na tentativa de encontrar trabalhos ainda mais diretamente relacionados ao tema, foi conduzida uma segunda pesquisa, mais específica, com os descritores “**Universit\***” AND “**knowledge-based innovation**”, que retornou 7 publicações, descritas no quadro que segue.

Quadro 2: Lista das publicações selecionadas - Scopus

| Autores   | Título   | Ano  | Fonte                                | Citações |
|---|--|------|--------------------------------------|----------|
| <b>Shin J.C.,<br/>Lee S.J.,<br/>Kim Y.</b>              | Knowledge-based innovation and collaboration: A triple-helix approach in Saudi Arabia  | 2012 | Scientometrics                       | -        |
| <b>Van Heur<br/>B.</b>                                  | The Built Environment of Higher Education and Research: Architecture and the Expectation of Innovation                                   | 2010 | Geography<br>Compass                 | -        |
| <b>Leydesdorff<br/>L., Meyer<br/>M.</b>                 | Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. Introduction to the special issue   | 2006 | Research<br>Policy                   | 26       |
| <b>Bercovitz<br/>J.,<br/>Feldmann<br/>M.</b>            | Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development      | 2006 | Journal of<br>Technology<br>Transfer | 42       |
| <b>Park H.W.,<br/>Hong H.D.,<br/>Leydesdorff<br/>L.</b> | A comparison of the knowledge-based innovation systems in the economies of South Korea and the Netherlands using Triple Helix indicators | 2005 | Scientometrics                       | 28       |

(continua)

(continuação)

|                       |   |      |                          |    |
|-----------------------|---|------|--------------------------|----|
| <b>Leydesdorff L.</b> | The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the Triple Helix dynamics | 2003 | Scientometrics           | 35 |
| <b>Leydesdorff L.</b> | A Methodological Perspective on the Evaluation of the Promotion of University-Industry-Government Relations   | 2003 | Small Business Economics | 3  |

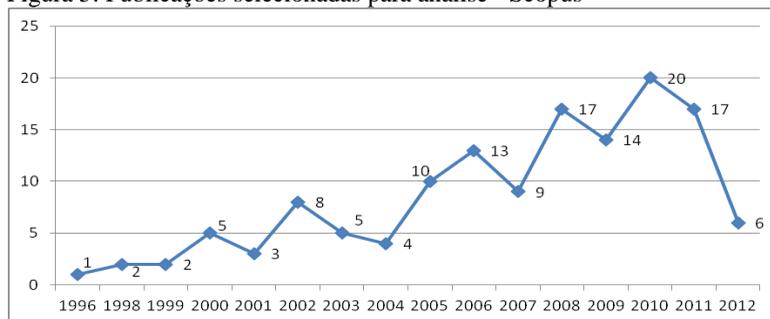
Fonte: Elaborado pelo autor.

Foram lidos todos os resumos e apenas o trabalho “*The Built Environment of Higher Education and Research: Architecture and the Expectation of Innovation*” foi excluído, pois tratava de aspectos arquitetônicos. Assim, seis publicações foram encontradas.

Entretanto, esse número de trabalhos foi considerando insuficiente para retratar o estado da arte na área. Por esse motivo, foi levado a cabo o Passo 3, que consiste na avaliação crítica dos estudos com o resultado final da pesquisa anterior, ou seja, com os 387 trabalhos encontrados.

Assim, foi feita a leitura de todos os resumos com vistas a identificar quais trabalhos tratavam do problema de pesquisa identificado. A partir dessa análise foram selecionadas 136 publicações, dispostas no tempo como mostra a figura a seguir.

Figura 5: Publicações selecionadas para análise - Scopus



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se que não há uma distribuição uniforme entre os anos, mas é possível perceber uma tendência de crescimento no período, embora se registre uma diminuição entre 2003 e 2004. A primeira publicação mantém-se em 1996.

Em cumprimento ao Passo 4, que é a coleta de dados, entre os 136 artigos selecionados, 14 não apresentaram o texto completo disponível.

Entre eles também constavam 5 dos 6 trabalhos que resultaram da revisão mais restrita. Por essa razão, foi incluído também o único que não estava presente na lista, para que ela fosse considerada o mais completa possível.

No total, seguiram para análise e interpretação (Passos 5 e 6) dos dados 123 publicações, lidas na íntegra e que compõe a fundamentação teórica desta tese.

Quanto à etapa final, o Passo 7, que consiste no aprimoramento e atualização da revisão, a mesma foi refeita após a defesa da qualificação para que a mesma esteja o mais completa possível até a defesa e publicação da versão final da tese. Entretanto não houve alterações nos resultados.

Também foi conduzida, em outubro de 2012, pesquisa junto à base ISI *Web of Knowledge*, da Editora Thomson Reuters. Segundo o Portal de Periódicos da Capes (2012), cobre aproximadamente 12.000 periódicos e possibilita a consulta a 5 coleções que disponibilizam publicações desde 1945 até o presente.

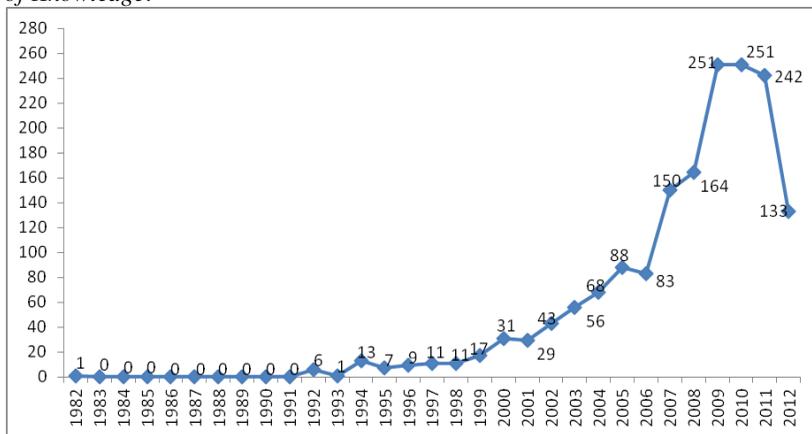
Da mesma forma que na base anterior, foi feita uma busca exploratória usando o descritor “**Universit\***”, e foram encontradas 336.580 publicações. Quando limitado o tipo de documento a artigos e revisões, restaram 252.544 publicações. Fazendo a busca entre os resultados pelo descritor “**Innovation**”, encontram-se 3.069 publicações. De um modo geral, foram encontradas menos publicações que na base anterior.

Analogamente ao conduzido anteriormente, foi feita a pesquisa mais específica, pelos descritores “**Universit\***” **AND** “**innovation**”, resultando em 5.256 publicações, que quando limitadas a artigos, artigos de conferências e revisões resultaram em 5.098 publicações. Restringindo a busca entre os resultados pelo descritor “**Knowledge**”, restaram 1.665 trabalhos, distribuídos como mostra a figura 6.

A primeira publicação na área constante desta base de dados aconteceu em 1982. Novos trabalhos vão aparecer somente na década de 90, totalizando 75 trabalhos, que representam 4,5% do total. Também nesta base é possível perceber um aumento no ano de 1999, quando a quantidade de trabalhos passa de 11 em 1998 para 17 publicações, mas o aumento mais significativo ocorre de 1999 para 2000, onde totalizam 31 trabalhos. O número praticamente se mantém no ano 2001 e volta a crescer em 2002, quando totaliza 43 trabalhos. Novamente as

publicações se concentram nos anos 2000, aonde chegam a 95,44% do total de publicações. Neste caso destacam-se os anos de 2009 e 2010, com 251 trabalhos cada. As publicações de 2012 ainda não estão totalizadas, mas já representam um número importante.

Figura 6: Publicações sobre universidade, inovação e conhecimento – ISI Web of Knowledge.



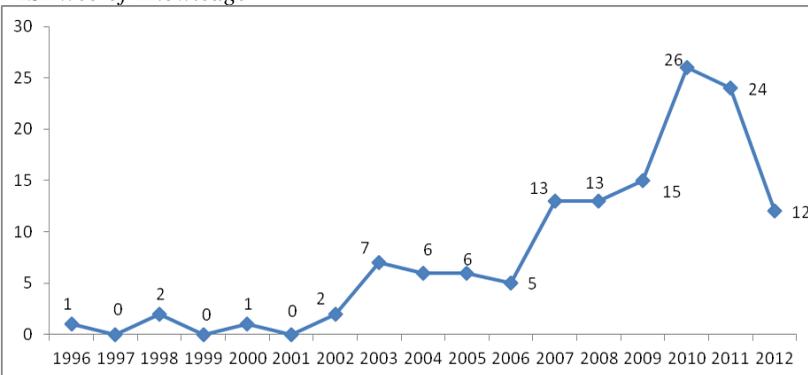
Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise exploratória dos títulos e abstracts obteve resultado semelhante à base anteriormente consultada. Embora em um número menor que no caso anterior, o volume de trabalhos encontrados ainda não tornaria possível a análise mais profunda de todos os trabalhos publicados.

Utilizando o mesmo critério da pesquisa anterior, foi refeita a pesquisa a partir do resultado anterior, entre “**Universit\***” AND “**innovation**”, foi feita a busca pelo termo “**Knowledge-based**”, que resultou em 139 trabalhos.

Limitando os achados a limitados a artigos, artigos de conferências e revisões e àqueles publicados em inglês, espanhol ou português, foram 133 trabalhos encontrados, distribuídos no tempo conforme a figura a seguir.

Figura 7: Publicações sobre universidade e inovação baseada em conhecimento – ISI Web of Knowledge



Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira publicação também aconteceu em 1996. É possível notar uma tendência de crescimento na produção sobre o tema até o ano de 2010, neste caso, quando é alcançado o pico de 26 trabalhos produzidos. O volume de publicações praticamente se mantém no ano de 2011 (24 trabalhos). Como na análise anterior, ainda não é possível analisar com propriedade os resultados de 2012.

Este resultado já permitiria uma análise qualitativa, entretanto, para manter os mesmos critérios de pesquisa da base Scopus, foi conduzida a pesquisa com os descritores “**Universit\***” AND “**knowledge-based innovation**”, que retornou 6 publicações, descritas no quadro que segue.

Quadro 3: Lista das publicações selecionadas – ISI Web of Knowledge

| Autores   | Título   | Ano  | Fonte  | Citações |
|---|--|------|--|----------|
| <b>Lombardi, Patrizia; Giordano, Silvia; Farouh, Hend; et al.</b> | Modelling the smart city performance   | 2012 | Innovation-The European Journal Of Social Science Research | -        |
| <b>Shin J.C., Lee S.J., Kim Y.</b>                                | Knowledge-based innovation and collaboration: A triple-helix approach in Saudi Arabia            | 2012 | Scientometrics   | 1        |
| <b>Leydesdorff L., Meyer M.</b>                                   | Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. Introduction to the special issue | 2006 | Research Policy  | 33       |

(continua)

(continuação)

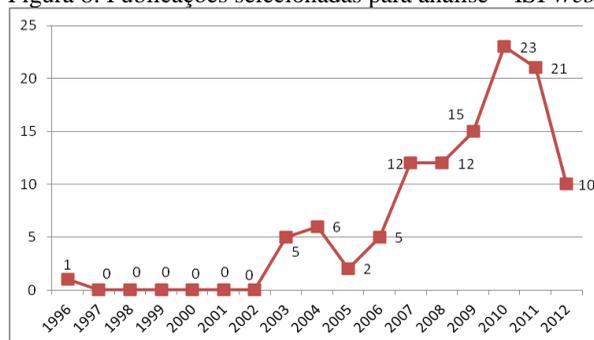
|   |  |      |                          |    |
|---|--|------|--------------------------|----|
| <b>Park H.W.,<br/>Hong H.D.,<br/>Leydesdorff<br/>L.</b> | A comparison of the knowledge-based innovation systems in the economies of South Korea and the Netherlands using Triple Helix indicators | 2005 | Scientometrics           | 31 |
| <b>Leydesdorff<br/>L.</b>                               | The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the Triple Helix dynamics                            | 2003 | Scientometrics           | 40 |
| <b>Leydesdorff<br/>L.</b>                               | A Methodological Perspective on the Evaluation of the Promotion of University-Industry-Government Relations                              | 2003 | Small Business Economics | 3  |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se que 5, dos seis trabalhos já constam da lista oriunda da pesquisa na base Scopus. Assim, foi feita a leitura do resumo do trabalho “*Modelling the smart city performance*” e o mesmo foi excluído, pois tratava de aspectos arquitetônicos e geográficos. Assim, cinco publicações foram consideradas na análise.

Seguindo o mesmo critério, foi conduzido também o Passo 3, que consiste na avaliação crítica do resultado final da pesquisa anterior, ou seja, os 133 trabalhos encontrados, onde os resumos foram lidos. Destes, 15 trabalhos foram excluídos desta lista por já constarem da lista obtida na pesquisa feita na base Scopus e também coincidem 5 trabalhos com aqueles apresentados no quadro 4, sendo que resulta na exclusão de um trabalho por não pertinência do tema e outros 4 por já constarem da lista anterior. A partir dessa análise foram selecionadas 112 publicações, dispostas no tempo como mostra a figura a seguir.

Figura 8: Publicações selecionadas para análise – ISI Web of Knowledge.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se que há apenas uma publicação em 1996, até 2003, quando se registram 5 trabalhos. Desse ano em diante a produção aumenta, com exceção de 2005, até 2010, quando atinge o máximo de 23 trabalhos. Há uma pequena queda em 2011, com 21 trabalhos e já aparecem 10 trabalhos em 2012. Assim como na Scopus, a primeira publicação mantém-se em 1996.

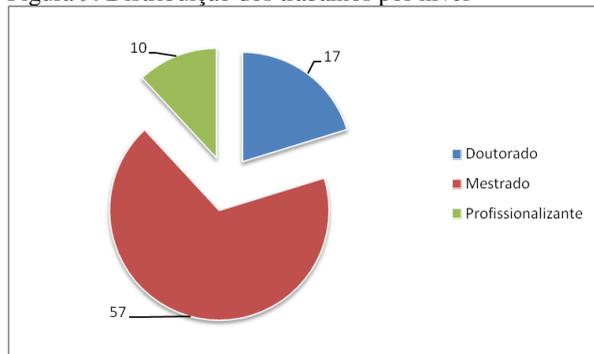
Em cumprimento ao Passo 4, que é a coleta de dados, entre os 112 artigos selecionados, 13 não apresentaram o texto completo disponível.

No total, seguiram para análise e interpretação (Passos 5 e 6) dos dados 99 publicações, lidas na íntegra e que compõe a fundamentação teórica desta tese.

Foi também feita uma pesquisa junto ao Banco de Teses da CAPES, junto ao Portal de Periódicos, que tem o objetivo de facilitar o acesso a informações sobre teses e dissertações defendidas junto a programas de pós-graduação do país defendidas a partir de 1987.

A ferramenta permite a busca por autor, título e palavras-chave. Assim, foi conduzida uma pesquisa utilizando os mesmos descritores utilizados junto à Scopus, agora em português: “**Universidade**”, “**Inovação**”, “**baseada em conhecimento**”. Os resultados estão apresentados na figura a seguir.

Figura 9: Distribuição dos trabalhos por nível



Fonte: Elaborado pelo autor.

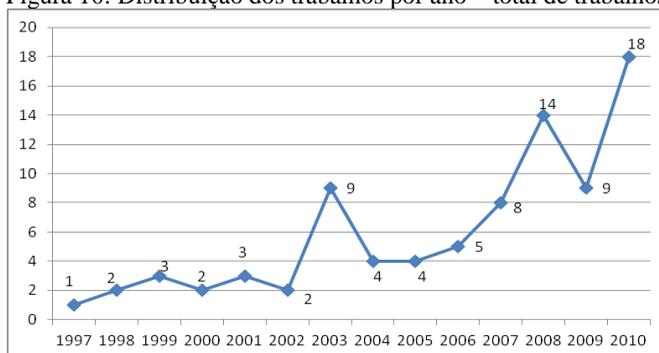
Foram identificados 84 trabalhos no total, sendo que 57 deles (mais de 67%) são dissertações de mestrado, 17 são teses de doutorado e 10 trabalhos de conclusão de cursos profissionalizantes.

Outra análise feita foi com relação ao ano de publicação dos trabalhos. Percebe-se que há um aumento no número de publicações em

2003, com 9 trabalhos. Em seguida há uma queda, durante os anos de 2004 e 2005, quando a produção se mantém constante (4 trabalhos), voltando a crescer até 2008, quando alcança 14 publicações. Em 2009 há um decréscimo voltando a 9 publicações, e volta a crescer em 2010 quando alcança 18 trabalhos.

Nota-se assim uma tendência de crescimento das publicações da área, o que justifica a contemporaneidade deste trabalho, assim como o reduzido número de teses na área, apenas 10, demonstra uma lacuna de pesquisas que pode ser atendida por esta tese.

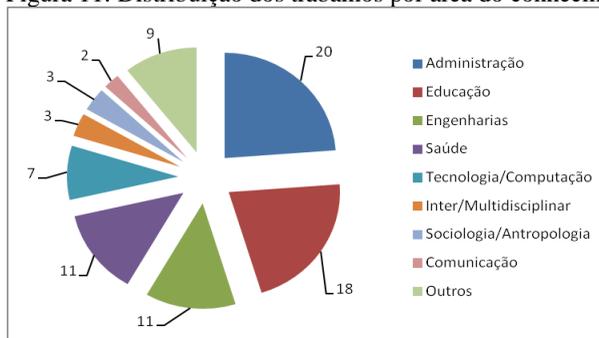
Figura 10: Distribuição dos trabalhos por ano – total de trabalhos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Cabe destacar que a mesma tendência de crescimento das publicações ao longo dos anos foi percebida no âmbito internacional, o que reforça a relevância científica da contribuição que esta tese pode trazer.

Figura 11: Distribuição dos trabalhos por área do conhecimento



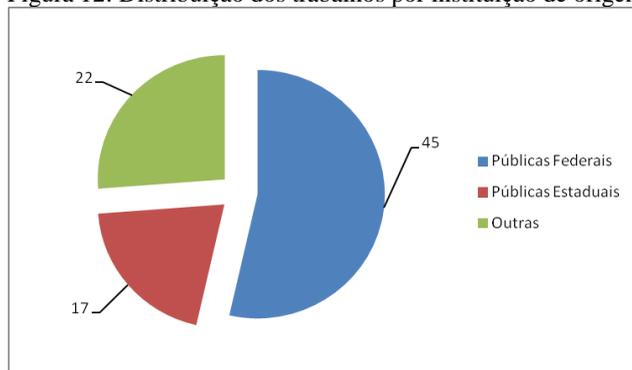
Fonte: Elaborado pelo autor.

Também foi estudada a distribuição das publicações por área do conhecimento. Constatou-se que a área com mais trabalhos publicados foi a Administração, com 20 trabalhos, seguida da Educação, com 18 trabalhos. Juntas elas representam pouco mais de 45% das publicações encontradas. As Engenharias e a Saúde apresentaram 11 trabalhos cada, e Tecnologia/Computação com mais 7 trabalhos.

Outras áreas também aparecem: Inter/Multidisciplinar e Sociologia/Antropologia com 3 trabalhos cada, Comunicação com 2 trabalhos e as áreas de Farmacologia, História, Letras, Metrologia, Políticas Públicas, Arquitetura, Serviço Social, Direito e Economia, marcadas no gráfico como “Outros”, com um trabalho cada.

Essa grande variedade de áreas reforça o caráter interdisciplinar das temáticas escolhidas, o que confere a essa tese maior aderência ao Programa onde será defendida, o que será abordado com mais profundidade na seção posterior.

Figura 12: Distribuição dos trabalhos por instituição de origem



Fonte: Elaborado pelo autor.

O gráfico mostra a distribuição dos trabalhos por tipo de instituição de origem, onde se apreende que mais de 53% deles são oriundos de instituições públicas federais, com destaque para a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, com 6 trabalhos, e para a Universidade Federal da Bahia e Universidade Federal do Rio de Janeiro, que apresentaram 4 trabalhos cada. As Universidades Federais de Minas Gerais, Pernambuco e Paraná também aparecem, com 3 publicações cada.

Chama a atenção também a participação das universidades públicas estaduais, que representam mais de 20% do total. Aqui a Universidade de São Paulo – USP se destaca como a maior produtora de trabalhos na área, com 11 dos 84 trabalhos.

Na categoria “outros” são citadas instituições como a Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos e a Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC-PR, com 3 trabalhos cada.

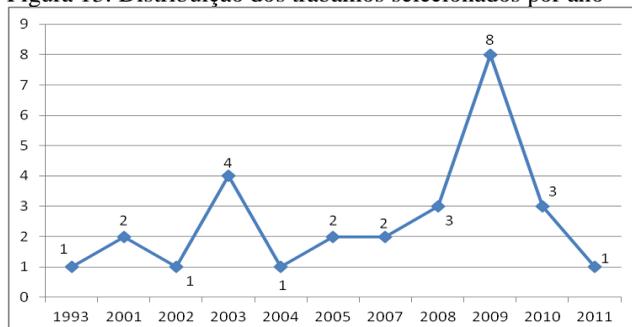
Vale destacar que foi encontrada uma dissertação de mestrado entre os trabalhos Inter/Multidisciplinares oriunda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Cabe também a ressalva de que a base de dados da CAPES não retornou trabalho algum publicado em 2011. Também cumpre destacar que a ferramenta de busca não permite utilização de operadores booleanos, que permitiriam combinar os termos da pesquisa e obter resultados mais precisos.

Por fim, foi feita uma pesquisa junto à Biblioteca Central da UFSC, entre as dissertações e teses publicadas, cuja ferramenta permite a busca por título, autor, assunto e livre. Neste caso, foi conduzida uma pesquisa “livre”, que busca os termos definidos no resumo, título, palavras-chave e na referência. Foram utilizados os descritores a seguir, também em português: **“Universidade”**, **“Inovação”** e **“Conhecimento”**.

Retornaram 164 trabalhos, porém, como a palavra Universidade aparece em todas as referências de teses e dissertações, foi necessário fazer um filtro por meio da leitura dos resumos. Por meio desta foram descartados 136 trabalhos que tratavam apenas de “Inovação” e “Conhecimento”, sem fazer a relação com a “Universidade”.

Assim, foram obtidos 28 trabalhos, distribuídos ao longo do tempo como mostra a figura em seguida.

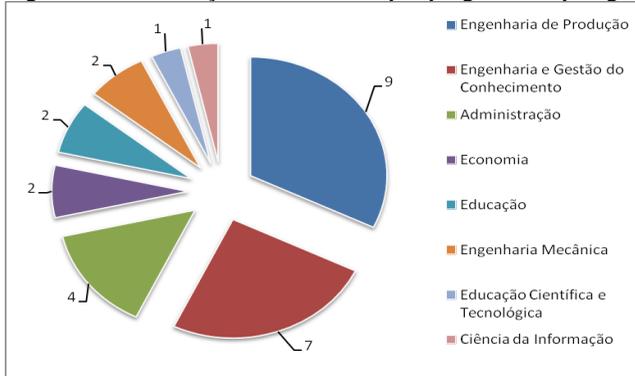
Figura 13: Distribuição dos trabalhos selecionados por ano



Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro trabalho sobre o tema na UFSC foi publicado em 1993, uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, e a segunda publicação acontece somente em 2001, 8 anos depois. Merecem destaque o ano de 2003 com 4 publicações e de 2009, com 8 trabalhos.

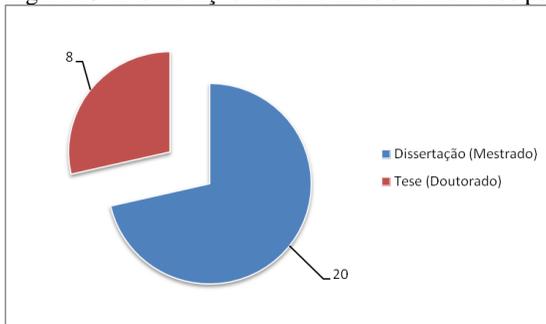
Figura 14: Distribuição dos trabalhos por programa de pós-graduação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Da figura 14 depreende-se que o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção se destaca na produção de teses e dissertações na área, com 9 trabalhos, sendo 5 dissertações de mestrado e 4 teses de doutorado, seguido do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, com 3 dissertações de mestrado e também 4 teses de doutorado, totalizando 7 trabalhos.

Figura 15: Distribuição dos trabalhos selecionados por nível



Fonte: Elaborado pelo autor.

Dos trabalhos encontrados, 20 (mais de 71%) são dissertações de mestrado e 8 são teses de doutorado. Esse volume de produção caracteriza o espaço para que este trabalho seja feito. A lacuna está identificada pela análise do quadro que segue.

Quadro 4: Lista das teses selecionadas

| <b>Autor</b>   | <b>Título</b>  | <b>Ano</b> | <b>Programa de Pós-Graduação</b>    |
|--|--|------------|-------------------------------------|
| <b>SÁ, Mohana Faria de</b>   | Avaliação de práticas de gestão do conhecimento de parques tecnológicos: uma proposta para apoio à gestão pública                    | 2011       | Engenharia e Gestão do Conhecimento |
| <b>Trata especificamente da realidade dos parques tecnológicos.</b>  |  |            |                                     |
| <b>DALL'AGNOL, Roberto Mauro</b>   | A Gestão da inovação nas universidades: o capital social e a institucionalização de unidades de inovação no ambiente acadêmico       | 2010       | Engenharia e Gestão do Conhecimento |
| <b>Aborda somente a perspectiva interna da universidade e não sua inter-relação com a sociedade na perspectiva dos demais atores.</b>                            |  |            |                                     |
| <b>PRIM, Carlos Henrique</b>   | Processo empreendedor e coevolução em organizações intensivas em conhecimento  | 2009       | Engenharia e Gestão do Conhecimento |
| <b>Trabalha com organizações intensivas em conhecimento em geral, não aprofunda o papel da universidade.</b>   |  |            |                                     |
| <b>SOUZA, Irineu Manoel de</b>   | Gestão das Universidades Federais Brasileiras: uma abordagem fundamentada na gestão do conhecimento                                  | 2009       | Engenharia e Gestão do Conhecimento |
| <b>Dá uma visão contextual da gestão das universidades, limitada às federais. Não aprofunda sua relação com a inovação.</b>                                      |  |            |                                     |
| <b>PAGANO, Luís Antonio Neves</b>  | Cultura da inovação e resistência à implementação de inovações tecnológicas no Estado da Bahia                                       | 2009       | Engenharia de Produção              |
| <b>Trabalha com o contexto da inovação, mas não aborda em profundidade o papel da universidade.</b>  |  |            |                                     |
| <b>OTANI, Nilo</b>   | Universidade empreendedora: a relação entre a Universidade Federal de Santa Catarina e o Sapiens Parque                              | 2008       | Engenharia de Produção              |
| <b>Trabalha com um dos aspectos do papel da universidade que é de ser empreendedora, e aprofunda somente sua relação com parques tecnológicos e de inovação.</b> |  |            |                                     |
| <b>SILVEIRA, Luiz Alfredo</b>  | Relação universidade-empresa: fatores propulsores e restritivos no processo de transferência de tecnologia nas empresas catarinenses | 2005       | Engenharia de Produção              |
| <b>Explora a transferência de tecnologia e não de conhecimento de modo mais amplo. Também observa com mais atenção a visão do segmento empresarial.</b>          |  |            |                                     |
| <b>ALESSIO, Paulo Agostinho</b>  | Informação e conhecimento: um modelo de gestão para potencializar a inovação e a cooperação universidade-empresa                     | 2004       | Engenharia de Produção              |
| <b>Aborda somente a perspectiva interna da universidade e não sua inter-relação com a sociedade na perspectiva dos demais atores.</b>                            |  |            |                                     |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, como demonstra o quadro, todos os trabalhos encontrados podem contribuir com o desenvolvimento desta tese, mas resta a lacuna teórica de análise da perspectiva de todos os atores envolvidos no processo.

De um modo geral, em todas as revisões feitas foram encontrados trabalhos que discutem a relação entre a universidade, o conhecimento e a inovação. Entretanto, em nenhuma das revisões realizadas, em âmbito nacional e internacional, foi encontrada discussão semelhante à que essa tese propõe. Entretanto, foram encontrados diversos trabalhos que reforçam a necessidade de que essa discussão seja feita, conforme apresentado na seção anterior.

Outro critério que garante o ineditismo diz respeito ao fato de que a região oeste de Santa Catarina está recebendo a sua primeira Universidade Federal, a UFFS, implantada há pouco mais de dois anos e, portanto, não existe estudo que considere a sua inserção na região, sendo este o primeiro.

### 1.5 ADERÊNCIA AO EGC

A aderência do presente trabalho ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento se dá primeiramente pela interdisciplinaridade da proposta. A interdisciplinaridade, afirma Fazenda (1995), é uma exigência natural e interna das ciências, e busca trazer uma melhor compreensão da realidade.

Na visão de Minayo (1994b), a preocupação tem sido a de que a dispersão de conhecimento, que corresponde à divisão de trabalho intelectual presente na disciplinaridade, não deveria resultar em contradições entre os pesquisadores e o resultado de seus trabalhos. De fato, a interdisciplinaridade parece consistir num movimento processual, na efetivação de experiências específicas e que surgem da necessidade e da contingência do próprio estatuto do conhecimento (PAVIANI, 2008, p. 14).

É de comum acordo que a interdisciplinaridade contribui significativamente para o avanço da ciência, principalmente no estudo de temas complexos, impossíveis de estudo disciplinar.

Para Paviani (2008), a transformação no modo de produzir a ciência e de perceber a realidade origina a interdisciplinaridade, entre outras razões. Entretanto, o autor completa que entre as causas principais da interdisciplinaridade estão a rigidez, a artificialidade e a falsa autonomia das disciplinas.

Raynaut (2011) coloca que muitas fronteiras e limites têm sido questionados por não serem intrínsecos à realidade do mundo, mas por estarem ligados a representações construídas do mundo.

De acordo com Viana e Santa-Rita (2000), a interdisciplinaridade exige que cada especialista ultrapasse seus próprios limites, abrindo-se às contribuições de outras disciplinas. Para os autores, não propõe a formação de uma “superciência”, mas uma mudança de atitude frente à fragmentação do conhecimento e da ciência, substituindo-a pela ideia de totalidade, também inerente aos conceitos da teoria da complexidade.

Paviani (2008) concorda com a assertiva quando afirma que a função da interdisciplinaridade é resolver problemas pedagógicos e científicos novos e complexos.

De acordo com Pacheco, Freire e Tosta (2011), a interdisciplinaridade não é constituída pela simples adição de especialidades, mas situa-se na negação e na superação das fronteiras disciplinares.

Definindo que a interdisciplinaridade pressupõe a reunião de dois ou mais campos do saber, analisando e verificando o mesmo objeto de estudo, no caso do EGC, os campos do saber são ilimitados, visto que se pretende criar, gerir e disseminar o conhecimento em diferentes áreas de estudo e a partir de diferentes visões de mundo.

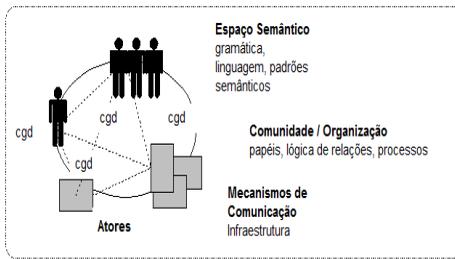
Investigar a inovação desde uma só perspectiva significa empobrecer a análise. Deste modo, esse trabalho necessita de diferentes visões, fornecidas pela Administração, Engenharia, Sociologia, entre outras áreas do conhecimento.

Portanto, caracteriza-se como interdisciplinar, uma vez que promove a articulação entre os domínios das ciências humanas ou sociais, considerando a contribuição das engenharias.

A aderência também se dá pelo objeto de análise deste trabalho, que é o conhecimento como fator gerador de riqueza, e pelas variáveis correlatas, que são a universidade e a inovação.

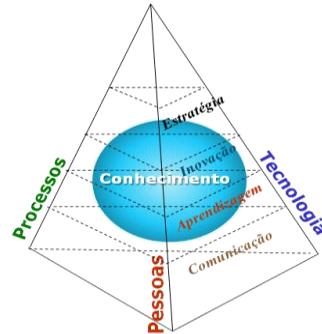
Pacheco, Freire e Tosta (2011) enfatizam que desde a sua concepção o EGC foca no conhecimento e nos processos que o tornam fator gerador de valor na sociedade contemporânea. A figura mostra o entendimento do EGC.

Figura16: Visões do objeto de pesquisa do EGC



cgd - codificação, gestão e disseminação de conhecimento.

(a) Apresentação do objeto de pesquisa do EGC no documento de proposição à área Multidisciplinar da CAPES, em 2004.



(b) Apresentação da visão multidimensional do EGC sobre o conhecimento enquanto fator gerador de valor em organizações (2009).

Fonte: Pacheco, Freire e Tosta (2011, p. 567).

De acordo com North (2010), o conhecimento é o fator que garante a vantagem competitiva duradoura diante da globalização. Assim, ao invés da mão de obra, o autor destaca o valor dos cérebros em ação.

Essa evolução do conhecimento transformou a sociedade tanto nos aspectos econômicos como sociais. O aumento da competitividade fez com que as pessoas e as organizações compreendessem que o que diferencia umas das outras é o conhecimento em si e a maneira como ele é aproveitado em suas atividades, ou seja, como é gerido.

A infraestrutura da sociedade do conhecimento implica em uma transição contínua. Como afirmam Etzkowitz e Leydesdorff (2000), principalmente quando o conhecimento for crescentemente utilizado como recurso nos sistemas de produção e distribuição, a reconstrução pode prevalecer como um modo de romper com os antigos padrões e inovar. Sendo assim, é notável o aumento da preocupação com o conhecimento e suas diferentes aplicações.

O conhecimento está embutido no conceito de universidade. Gerir o conhecimento ou qualquer de seus processos é uma atividade que requer metodologias adequadas, planejamento estruturado, para que os objetivos organizacionais sejam alcançados em qualquer área de atuação.

No que diz respeito à educação, o assunto torna-se ainda mais importante, pelo fato de que o conhecimento é o objetivo final desse tipo de instituição. Sendo que, além de uma proposta pedagógica consistente,

é necessária a coordenação dos procedimentos adotados para a criação, armazenamento e disseminação do conhecimento, bem como o controle do mesmo.

Sendo assim, as universidades são consideradas organizações intensivas em conhecimento, que são aquelas cujo valor se define cada vez mais por seu capital de conhecimento e cada vez menos pelo seu valor contábil determinado pelo patrimônio físico (NORTH, 2010).

As universidades compõem os sistemas de inovação. À medida que o conhecimento se torna parte importante da inovação, a universidade enquanto instituição criadora e disseminadora de conhecimento desempenha um papel cada vez maior (ETZKOWITZ et al., 2000).

As organizações de produção interagem com o conhecimento criado e disseminado pelas universidades e o utilizam para aprimorar ou ainda transformar seus produtos e processos. Todavia, quando as organizações inovam, elas processam informações, tanto de fora para dentro, visando resolver os problemas existentes e se adaptar ao ambiente em transformação, quanto criam novos conhecimentos e informações, de dentro para fora, para redefinir problemas e soluções e, nesse processo, recriar seu meio (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Para além da temática, nesta tese são aplicadas técnicas inerentes ao método de pesquisa interdisciplinar e o problema é analisado desde mais de um ponto de vista, com vistas a manter a coerência.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Com vistas a atender os objetivos deste trabalho, ele está organizado em cinco capítulos, além desta introdução.

O capítulo 2 compreende a fundamentação teórico-empírica, que traz as bases teóricas e empíricas sobre os temas relevantes para a execução deste trabalho. Quanto ao tema **conhecimento**, foram abordados os seguintes tópicos: criação e o compartilhamento do conhecimento e gestão do conhecimento. Já quanto ao tema **universidade**, foi abordada a trajetória da universidade no Brasil e no mundo, o papel das universidades brasileiras e a articulação entre universidade e sociedade pela gestão e compartilhamento de conhecimento. E por fim, sobre o tema **inovação**, onde foram abordados os seus conceitos, aprofundando os Sistemas Nacionais de Inovação e o modelo Tríplice Hélice.

O capítulo 3 trata dos procedimentos metodológicos, considerando seus aspectos conceituais, o delineamento da pesquisa –

especificando também aqui as categorias de análise e os sujeitos da pesquisa, e então a coleta e a análise dos dados e finalmente, a delimitação da pesquisa.

O capítulo 4 apresenta os resultados desta tese, iniciando pela identificação dos fatores catalisadores de inovação tecnológica baseada em conhecimento, a contribuição da universidade na ocorrência destes fatores, o *framework* de desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento e as diretrizes para a ação da universidade com vistas ao desenvolvimento de inovação baseada em conhecimento.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais deste trabalho e as sugestões para trabalhos futuros. E, por fim, são apresentadas as referências utilizadas no trabalho e os apêndices.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA

*É precisamente a alteração da natureza pelos homens, e não a natureza enquanto tal, que constitui a base mais essencial e imediata do pensamento humano.*  
(Friedrich Engels)

Este capítulo visa trazer as bases teóricas e empíricas para o desenvolvimento dessa tese. Whetten (2003) afirma que a maioria dos estudiosos não formula uma teoria a partir do zero, mas trabalham na melhoria daquilo que já existe. Portanto, é necessário conhecer o que já existe e a partir disso oferecer a contribuição deste trabalho para o avanço da ciência.

Por outro lado, é importante considerar os resultados de outras pesquisas empíricas e dados oriundos de observações empíricas. Assim têm-se teorias fundamentadas na prática observada, que contribuem para o aprimoramento tanto da ciência quanto dos resultados na prática. Se for fomentada a dissociação desses conhecimentos, nem a ciência progride, nem a inovação acontece.

### 2.1 CONHECIMENTO

Desde o princípio dos tempos o homem sempre cultivou a curiosidade em compreender o que se passa à sua volta. Foi essa curiosidade que deu início à ciência, muitas vezes equivocadamente concebida pelas pessoas leigas como uma “fonte miraculosa que resolve todos os problemas que a humanidade enfrenta”, como afirma Koche (1997, p.13).

O conceito de conhecimento vem evoluindo ao longo do tempo. Desde um ponto de vista filosófico, Locke (1689) definiu o conhecimento como a percepção da concordância ou discordância de duas ideias. O ponto chave é a percepção. Para Locke (1689), essa concordância ou discordância pode ser de quatro tipos: identidade ou diversidade, relação, coexistência ou conexão necessária e existência real.

Aranha e Martins (1993) corroboram o pensamento de Locke, pois apresentam a intuição como associada do conhecimento. Para as autoras, o homem conhece pela razão, pelo discurso, mas também pela intuição, esta colocada como uma forma de conhecimento imediata, isto é, feita sem intermediários, uma visão súbita. Enquanto o raciocínio é discursivo e se faz por meio da palavra, a intuição é inexprimível.

Sendo assim, “o *conhecimento* é o pensamento que resulta da relação que se estabelece entre o *sujeito que conhece* e o *objeto a ser conhecido*” (ARANHA; MARTINS, 1993, p.21). Portanto, assim como preconiza Locke e as autoras, o conhecimento designa tanto o *ato de conhecer*, ou seja, se refere ao *processo* quanto ao resultado do conteúdo do ato de conhecer, ou seja, ao *produto*.

Para Aranha e Martins (1993), a intuição é importante por ser o ponto de partida do conhecimento, a possibilidade da descoberta, dos grandes “saltos” do saber humano.

Desde uma perspectiva econômica, Machlup (1962, p.3-4) afirma que “o conhecimento sempre desempenhou uma parte da análise econômica ou pelo menos alguns tipos de conhecimento desempenharam (...)”.

Evolutivamente, a obra de Michael Polanyi “*Science, Faith and Society*”, de 1964 cria o conceito de conhecimento tácito, partindo do princípio de que se sabe mais do que se pode expressar, colocando este tipo de conhecimento como praticamente impossível de reprodução ou armazenamento em uma base de conhecimentos.

Já nos anos 90, Nonaka e Takeuchi (1997) reconhecem a importância do conhecimento como um processo dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à verdade.

Este entendimento remete para a visão de Sveiby (1998) de que o conhecimento é a capacidade de agir, um processo dinâmico, pessoal e absolutamente distinto da informação, que é uma mídia para a comunicação explícita.

Probst et. al (2002, p. 29) define o conhecimento como:

É o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. Ele inclui tanto a teoria quanto a prática, as regras do dia a dia e as instruções sobre como agir. O conhecimento baseia-se em dados e informações, mas, ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas. Ele é construído por indivíduos e representa suas crenças sobre relacionamentos causais.

A diferenciação entre conhecimento e informação também é feita por Davenport e Prusak (2003), que afirmam que conhecimento não é dado nem informação. As definições dos autores estão apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 5: Dado, informação e conhecimento

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Dado</b>         | Conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos, registros estruturados de transações. Descrevem apenas parte daquilo que aconteceu, não fornecem julgamento, nem interpretação nem qualquer base sustentável para a tomada de ação.   |
| <b>Informação</b>   | Mensagem, com emitente e receptor. Dados que fazem a diferença, com valor agregado, com significado.  |
| <b>Conhecimento</b> | É uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e <i>insight</i> experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (p. 20). |

Fonte: Baseado em Davenport e Prusak (2003)

North (2010) coloca que dados são símbolos não interpretados. Já as informações, são dados que se encontram em um contexto de significados e não têm valor caso não possam ser conectadas a outras informações. Assim, o conhecimento é o resultado do processo de conexão adequada e consciente de informações.

No mesmo sentido, Angeloni (2002) define conhecimento como um conjunto de informações, elaborado crítica e valorativamente, por meio da legitimação empírica, cognitiva e emocional.

Para North (2010), quando o conhecimento se soma à aplicação (saber fazer) e à motivação (atuação), têm-se a competência, que se configura como a ação, baseada na vontade, que gera resultados mensuráveis de como uma pessoa, um grupo, uma organização geram conhecimentos e como os utilizam na solução de problemas.

É a aptidão para transformar os conhecimentos em ações orientadas a um objetivo, e ela é o que distingue o aprendiz do mestre, o estudante de violino do virtuoso, o time bem-sucedido do sucesso dos jogadores individuais brilhantes (NORTH, 2010, p. 37).

A competência está relacionada com a interação. No âmbito organizacional pode ser relacionada aos fatores críticos de sucesso, às melhores práticas. A competência é responsável por influenciar a tomada de decisão, a criação de modelos de gestão estratégica e a capacidade de inovar.

Portanto, ao contrário do que colocou Sveiby (1998), de que quando se interpreta o conhecimento como um processo se está admitindo que ele reside nas pessoas, Davenport e Prusak (2003) admitem que o conhecimento pode estar embutido em documentos, rotinas, práticas, sem ser sinônimo de informação. Entende-se também, que ele pode tornar-se uma competência, tanto individual, quanto coletiva ou organizacional.

O conhecimento sempre fez parte do dia-a-dia organizacional e acadêmico. A grande novidade é reconhecer o conhecimento como ativo corporativo (DAVENPORT; PRUSAK, 2003), como motor econômico, como fator de produção.

Toffler (1995), Drucker (1999), Davenport e Prusak (2003) e outros autores anunciaram a chegada da “sociedade do conhecimento” em suas obras, compartilhando a percepção de que o conhecimento gera valor, mudança e competitividade às organizações.

Na chamada sociedade do conhecimento, as pessoas são valorizadas pelas ideias e não pelos bens que são capazes de produzir. Na era industrial, os empregados eram extremamente dependentes das empresas, pois, caso não estivessem vinculados às mesmas, não dispormos dos recursos necessários para sua subsistência.

O trabalhador do conhecimento faz com que essa relação de dependência se inverta. Quem dispõe do conhecimento é o trabalhador, e a empresa depende dele para seu funcionamento. Quando o trabalhador sai da empresa leva consigo todo o aprendizado e o conhecimento acumulado.

Na perspectiva organizacional, a globalização proporcionou o aumento da competitividade, fazendo com que as organizações de produção buscassem fatores de eficiência que as fizessem diferentes das demais.

Para Davenport e Prusak (2003) e para North (2010) as empresas serão diferenciadas por aquilo que sabem, ou seja, por saberem fazer melhor e mais rápido que as demais as novas coisas. Nesse contexto, as empresas buscam mecanizar ou terceirizar as atividades operacionais e concentrar-se naquelas atividades baseadas no conhecimento e que estão voltadas para o desenvolvimento de produtos e processos. Além disso, é preciso que a empresa caminhe rumo a uma nova cultura, de gestão do conhecimento.

Com o tempo, os concorrentes quase sempre conseguem igualar a qualidade e o preço do atual produto ou serviço do líder do mercado. Quando isso acontece, porém, a empresa rica em

conhecimento e gestora do conhecimento terá passado para um novo nível de qualidade, criatividade ou eficiência. A vantagem do conhecimento é sustentável porque gera retornos crescentes e dianteiras continuadas. Ao contrário dos ativos materiais, que diminuem à medida que são usados, os ativos do conhecimento aumentam com o uso [...] (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 20).

Probst et al (2002) concordam com a posição apresentada afirmando que o conhecimento é o único recurso que aumenta com o uso. Essa lógica é inversa à lógica do capital o que pode ser fonte de confusão até que as pessoas aprendam a lidar com essa nova relação e percam o medo de compartilhar.

Bernheim e Chauí (2008) afirmam que do ponto de vista da informação, a sociedade do conhecimento está calcada na lógica do mercado (sobretudo o financeiro), de modo que não possibilita a ação política da sociedade civil tampouco a promoção efetiva da informação e do conhecimento necessários para a vida social e cultural.

Por outro lado, o conhecimento tem certas características que o fazem diferente de qualquer outro meio de troca, como o capital físico ou financeiro. Embora possa ser trocado como qualquer outro meio, diferente do dinheiro ou da terra, uma vez transferido tanto o doador quanto o receptor o detém. Assim, não se pode dizer que ele é transferido, mas compartilhado (CARAYANNIS; ALEXANDER; IOANNIDIS, 2000).

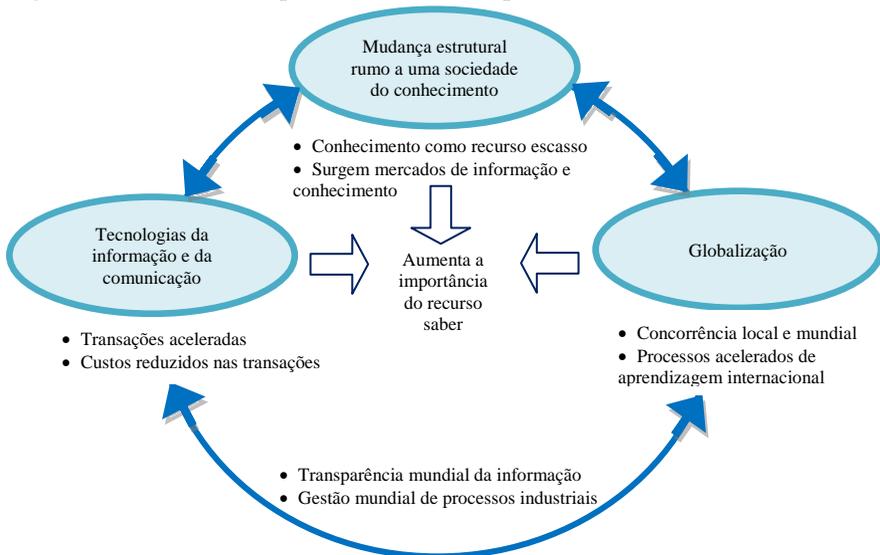
Sabbag (2007) também destaca que a sociedade do conhecimento não elimina a indústria e a agricultura, somente modifica seus padrões. Tanto a indústria como o agronegócio são baseados na divisão do trabalho, padronização de processos, mecanização, sistemas de qualidade, ganho de escala de produção, entre outras características. Já a sociedade do conhecimento valoriza a personalização, diferenciação, valor agregado aos produtos e serviços, além de tornar mais eficientes a indústria e a agricultura tradicional pelo emprego das tecnologias.

North (2010) apresenta uma figura que resume os conceitos que sustentam o saber produtivo, representada a seguir. Pela figura, há uma mudança estrutural rumo à sociedade do conhecimento, que tem como pressupostos que o conhecimento é um recurso escasso e o surgimento de mercados de informação e conhecimento. Tal mudança se relaciona diretamente com as tecnologias da informação e comunicação, que

resultam em transações aceleradas com custo reduzido, e com a globalização, que transforma a concorrência de local a mundial e acelera os processos de aprendizagem internacional.

Esses três conceitos relacionados - mudança estrutural rumo à sociedade do conhecimento, tecnologias da informação e comunicação e globalização – aumentam a importância do recurso saber e garantem a transparência mundial da informação e na gestão mundial de processos industriais.

Figura 17: Três conceitos que sustentam o saber produtivo



Fonte: North (2010, p. 14).

Em outras palavras, há uma mudança estrutural que coloca o conhecimento como principal recurso e fonte de vantagem competitiva, apoiado pelas TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) para atender às demandas geradas pelo cenário globalizado. Essa figura representa bem a chegada da sociedade do conhecimento.

A sociedade do conhecimento é caracterizada por sistemas globais e não mais locais (PARK; HONG; LEYDESDORFF, 2005). A globalização dos mercados e da cultura, de um modo geral, é inegável. Dela deriva a necessidade de encurtar distâncias e ganhar tempo, o que é possível com o uso cada vez mais ampliado das tecnologias.

Outra característica é a presença e influência das tecnologias digitais como os computadores, aparelhos de telecomunicações e a Internet (CONCEIÇÃO; HEITOR, 2000). Por meio destas tecnologias, a disponibilidade de informação e conhecimento é cada vez maior e precisa ser continuamente gerenciada. Produção, difusão e recepção seriam funções definitivamente comprometidas caso não se contasse com um sistema e meios de transmissão à altura das possibilidades atuais (BIANCHETTI, 2001). Os autores supracitados também ressaltam que as TICs modificaram profundamente o comportamento e a interação entre pessoas e empresas e até mesmo as relações de trabalho.

A performance na sociedade do conhecimento também depende, fundamentalmente, da qualidade dos recursos humanos, suas capacidades, competências, criatividade, nível educacional e capacidade de aprendizagem (CONCEIÇÃO; HEITOR, 2000). É o chamado capital intelectual.

Para Bianchetti (2001), neste mercado de trabalho nem é mais possível falar de mão de obra, pois o trabalho manual perde a centralidade e em seu lugar entra o conhecimento. Como afirma North (2010), ocorre a migração de tarefas intensivas em trabalho e capital para tarefas intensivas em informação e conhecimento.

Por fim, a característica fundamental dessa sociedade é a importância crescente do conhecimento para o desenvolvimento econômico (CONCEIÇÃO; HEITOR, 2000; DAVENPORT; PRUSAK, 2003; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; NORTH, 2010, PROBST et al, 2002). A principal tendência relacionada a essa característica é a contínua necessidade de criação e compartilhamento do conhecimento.

Em termos de padrão de produção, a ciência e a tecnologia (o conhecimento) possibilitam a produção deslocalizada, desterritorializada e desespacializada, ou seja, as TICs permitem o encontro, discussão e montagem de novos conhecimentos (BIANCHETTI, 2001).

O desenvolvimento das tecnologias dos últimos anos permite, na visão de North (2010), o armazenamento de grandes quantidades de informação a baixo custo, assim, a capacidade de uma organização de aprender e de descartar conhecimentos que não sejam mais importantes ganha relevância. Nesse sentido é importante conhecer como se dá a criação e o compartilhamento do conhecimento, fator chave da sociedade.

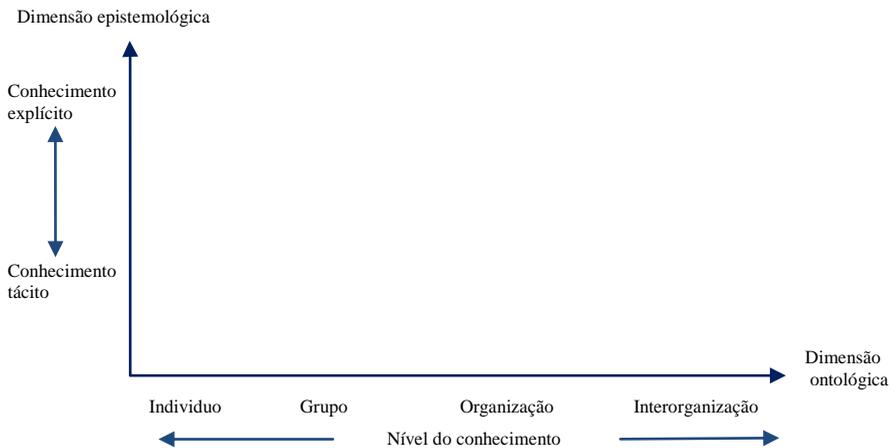
### 2.1.1 Criação e compartilhamento do conhecimento

A criação ou geração de conhecimento, de acordo com Davenport e Prusak (2003), tem sido a menos sistemática das atividades da gestão do conhecimento. Para Nonaka e Toyama (2008), a criação do conhecimento é um processo dialético, sintetizador, através do qual as organizações interagem com os indivíduos e com o ambiente.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o segredo da criação do conhecimento está na conversão do conhecimento tácito, ou seja, aquele conhecimento subjetivo, relacionado à prática, que é adquirido e transmitido principalmente por meio da experiência.

Para os autores, para analisar o processo de criação do conhecimento é preciso considerar duas dimensões, como mostra a figura na sequência.

Figura 18: Duas dimensões da criação do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 62).

Na dimensão epistemológica, os autores definem o conhecimento tácito – que representa aquilo que se sabe implicitamente, subjetivo, e como ele difere do conhecimento explícito – aquilo que se sabe formalmente, objetivo, com base nos conceitos de Polanyi (1964).

O conhecimento, para Nonaka e Takeuchi (1997), só pode ser criado por indivíduos e pela sua interação social. Cabe à organização prover meios para tal e fornecer suporte. “O indivíduo é o criador do

conhecimento e a organização é o amplificador” (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p. 26).

Já na dimensão ontológica, Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam os níveis de criação do conhecimento, desde o individual até o interorganizacional. Os autores também desenharam o processo de conversão do conhecimento, que acontece de quatro modos: a socialização, que consiste na partilha implícita de conhecimento tácito; a exteriorização, que é a conversão do conhecimento tácito em explícito; a combinação, que é a união de conhecimentos explícitos formalizados; e a interiorização, que é a conversão do conhecimento explícito de volta à forma tácita. Esse ciclo é a chamada espiral do conhecimento ou modelo SECI.

Portanto, o conhecimento é criado a partir da interação representada pela figura a seguir.

Figura 19: Espiral do conhecimento



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80).

A socialização consiste em um processo de compartilhamento de experiências, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas (NORTH, 2010).

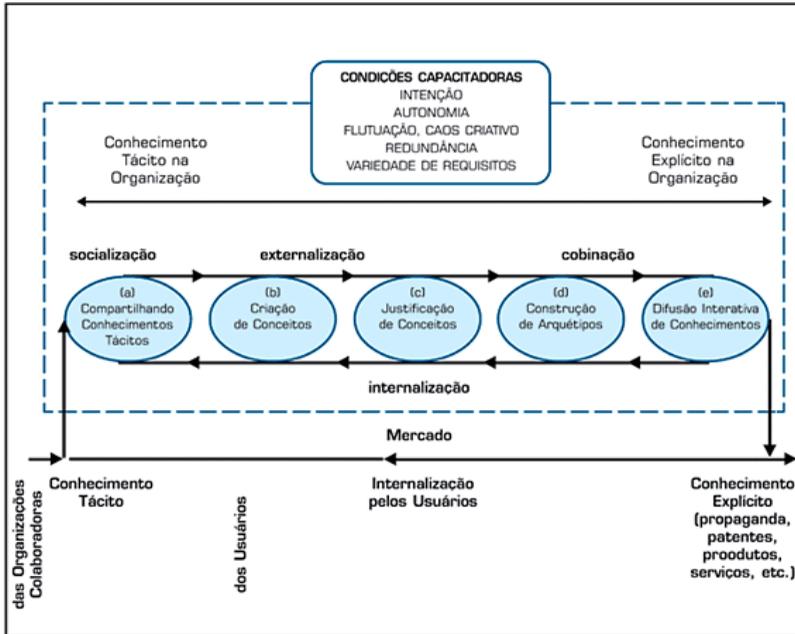
A externalização, processo que de certa forma foi esquecido pela maioria das organizações, consiste na produção de conhecimento conceitual, novo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NORTH, 2010).

A combinação gera conhecimentos sistemáticos, manifestos protótipos, produtos novos, métodos novos (NORTH, 2010). A internalização é o que cria conhecimentos operativos, ou seja,

relacionado ao “aprender fazendo” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NORTH, 2010).

A partir dos quatro modos de conversão apresentados, Nonaka e Takeuchi (1997) desenharam um modelo de cinco fases de criação do conhecimento, representado na figura que segue.

Figura 20: Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80).

Conforme afirmado anteriormente, a criação do conhecimento inicia com o compartilhamento do conhecimento tácito, que é a socialização. Essa fase consiste em amplificar o conhecimento individual para a organização. A segunda fase é a explicitação desse conhecimento, criando conhecimento conceitual. A terceira fase consiste em justificar esses conceitos, por meio da internalização. Justificados, esses conceitos podem ser convertidos em um arquétipo (protótipo ou mecanismo operacional), que é a combinação. Por fim, tem-se a ampliação do conhecimento criado interna e externamente, a chamada difusão interativa do conhecimento.

Existem condições que capacitam à criação do conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1997) destacam a intenção, a aspiração da organização traduzida em sua estratégia, que justifique o conhecimento criado.

Outra condição apresentada pelos autores é a autonomia, para permitir que sejam introduzidas oportunidades inesperadas e aumente a motivação dos envolvidos.

A terceira condição é a flutuação e o caos criativo, que nada mais é que criar situações que tirem as pessoas da sua zona de conforto, da sua rotina, fazendo com que reconsiderem suas perspectivas.

A redundância é a quarta condição colocada pelos autores. Não no sentido de repetição, mas de garantir a existência de informações para além do que é exigido, isto é, a superposição intencional de informações sobre a organização. Assim, pessoas que não necessitam daquela informação naquele momento teriam acesso a ela e poderiam analisá-la desde outro ponto de vista, externo à situação geradora da informação.

Por fim, a quinta e última condição é a variedade de requisitos, que significa que a diversidade interna de uma organização deve corresponder à variedade e complexidade do ambiente.

Além das condições expostas por Nonaka e Takeuchi (1997), Davenport e Prusak, (2003) acrescentam que é necessário alocar tempo e espaço apropriado para a criação ou aquisição de conhecimento e os gerentes precisam reconhecer que a geração de conhecimento é ao mesmo tempo uma atividade importante para o sucesso corporativo e um processo que pode ser alimentado.

Nonaka e Toyama (2008) concordam quando afirmam que o conhecimento necessita de um contexto físico para que seja criado, pois é contextual e depende de um ambiente espaço-temporal. Esse “lugar” é chamado pelos autores de “*ba*”.

O *ba* é o tempo e o espaço fenomenológico onde o conhecimento emerge. É um contexto compartilhado em movimento, onde o conhecimento é partilhado, criado e utilizado. Portanto, o *ba* não é um espaço físico, mas um conjunto de interações, que pode ocorrer em reuniões, salas virtuais, equipes de trabalho, enfim, onde haja intenção de compartilhamento do conhecimento.

Em complemento, Davenport e Prusak (2003) apresentam cinco modos de se gerar conhecimento que são: aquisição, recursos dedicados, fusão, adaptação e redes do conhecimento. Os mesmos estão descritos no quadro apresentado a seguir.

Quadro 6: Modos de gerar conhecimento

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Aquisição</b>             | Não precisa ser recém-criado, mas novidade para a organização. Pode ser comprado (fusões e aquisições de outras empresas) ou alugado (financiamento de pesquisas, consultoria). Providências devem ser tomadas no sentido de reter esse conhecimento. |
| <b>Recursos dedicados</b>    | É a formação de unidades ou grupos exclusivamente para este fim, fazendo surgir conhecimento novo.  |
| <b>Fusão</b>                 | Reunir pessoas com diferentes perspectivas para trabalhar um mesmo problema ou projeto, obrigando-as a chegar a uma resposta conjunta, gerar um conflito para criar uma nova sinergia.  |
| <b>Adaptação</b>             | São reações a mudanças tais como novos produtos de concorrentes, novas tecnologias, mudanças sociais e econômicas que afetam o seu desempenho.  |
| <b>Redes do conhecimento</b> | Redes, formais ou informais, auto-organizadas de possuidores de conhecimento que se reúnem para compartilhar o conhecimento e resolver problemas em conjunto.   |

Fonte: Baseado em Davenport e Prusak (2003).

Probst et al (2002), quando apresentam os processos essenciais da gestão do conhecimento colocam o processo de aquisição do conhecimento, que concorda com o exposto no quadro apresentado anteriormente. Para os autores, a questão é decidir que formas de conhecimento são necessárias e que deve comprar (ou adquirir de outra maneira como a cooperação) de fontes externas, como clientes, fornecedores, concorrentes, sócios, entre outros, que apresentam considerável potencial que em raras vezes é aproveitado. Essa etapa inclui as fusões e aquisições empresariais, a contratação de especialistas ou consultores e a propriedade intelectual.

Da mesma forma, os autores apresentam o processo de partilha ou distribuição do conhecimento. Para que possa cumprir com sua função, o conhecimento precisa chegar ao lugar onde será útil, isto é, o conhecimento tem de estar compartilhado e distribuído pela organização. Não é necessário que todos saibam de tudo, pelo contrário, o princípio da divisão do trabalho exige uma descrição significativa e a administração do alcance da distribuição do conhecimento. O importante é analisar a transição do conhecimento do indivíduo para o grupo ou para a organização.

Carayannis et al (2000) acrescentam que a integração do conhecimento é mais efetiva quando desenhada sobre diversas fontes, por meio de parcerias entre organizações e agências governamentais, universidades e outras organizações.

Por meio do estudo desses conceitos, pode-se inferir que muitas vezes não é possível separar a criação (coletiva) do compartilhamento do conhecimento, pois é durante o compartilhamento que ocorre a criação de conhecimento novo. Como defendem Davenport e Prusak (2003), o conhecimento é transferido numa organização quer gerenciemos ou não.

Entretanto, para que as coletividades compartilhem um mesmo sentido, portanto, não basta que cada um de seus membros receba a mesma mensagem. É preciso reunir, textos, anotações, comentários, ou seja, construir um senso comum. Isso se dá por meio da convivência, construindo uma bagagem de referências e associações comuns, uma rede hipertextual unificada, um contexto compartilhado, capaz de diminuir os riscos de incompreensão. O fundamento transcendental da comunicação – compreendida como partilha do sentido – é esse o contexto do hipertexto partilhado (LÉVY, 1993).

Ahmadjian (2008) expõe que as organizações devem encontrar maneiras para criar o mesmo tipo de *ba*, para que haja uma linguagem comum que facilite a troca de ideias e uma atmosfera de confiança e de cuidado.

Da mesma forma, Davenport e Prusak (2003) trabalham basicamente com o conhecimento tácito e para que haja o compartilhamento nesse caso, onde as pessoas são envolvidas diretamente, é necessário que usem a mesma linguagem e que haja confiança mútua.

Ainda nesse sentido, North (2010) ressalta que a transferência está baseada em um sistema de valores caracterizado por confiança, trabalho em equipe e livre disponibilidade para trocas contínuas. Entretanto, a transferência implica em entendimento. Não basta transmitir somente, é preciso garantir a absorção e o posterior uso do conhecimento. Transferência = Transmissão + absorção (e uso) (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

As novas TICs apresentam-se como os meios que possibilitam que a forma de transmitir e o conteúdo transmitido possam ser agregados e veiculados num novo espaço e num novo tempo, perfeitamente adequados a esta época em que as noções de espaço-tempo estão passando por um revolucionamento sem precedentes (BANCHETTI, 2001).

North (2010) aponta três condições para que ocorra a efetiva transferência do conhecimento:

- a) Condições básicas: o modelo de empresa, as diretrizes e os sistemas de incentivo devem acoplar o êxito das unidades de negócio e a contribuição ao desenvolvimento da empresa.
- b) Regras do jogo: deve-se conseguir na empresa um mercado de conhecimentos com oferta e demanda.
- c) Processos/estruturas: devem ser desenvolvidos suportes e meios eficientes de organização e transferência do saber.

Além disso, os métodos de transferência devem ser compatíveis com a cultura organizacional ou nacional (DAVENPORT; PRUSAK, 2003). Portanto, os métodos poderão ser mais ou menos formais, de acordo com as práticas já adotadas pelos envolvidos.

Davenport e Prusak (2003) reforçam a importância dos métodos informais. As conversas pessoais são uma forma de transferência, entretanto, estão ameaçadas por gerentes da era industrial e pelos escritórios virtuais. É também uma forma de compartilhamento a participação em feiras e fóruns.

A transferência espontânea e não estruturada do conhecimento é vital para o sucesso de uma empresa, mas é preciso formalizar estratégias para que isso ocorra (DAVENPORT; PRUSAK, 2003).

A sociedade pós-industrial também produziu sofisticadas tecnologias digitais como a Internet que afetam a criação e difusão do conhecimento de diversas formas que permite que a sociedade como um todo se adapte às atividades intensivas em conhecimento (PARK; HONG; LEYDESDORFF, 2005).

Dessa forma as implicações do compartilhamento para a economia do conhecimento são substanciais uma vez que as organizações podem acessar os mesmos insumos de conhecimento por meio da cooperação e gerar novos conhecimentos diversos (CARAYANNIS et al, 2000).

As novas tecnologias permitem modos adicionais de colaboração entre indivíduos e instituições, mas os tornam cada vez mais interdependentes na troca de informações (PARK; HONG; LEYDESDORFF, 2005).

Essa aproximação reduz a contraposição entre teoria e prática, fomentada por profissionais e acadêmicos por muito tempo. Koche (1997) afirma que a ciência não se reduz a atividade de proporcionar o controle prático sobre os fenômenos da natureza. Para Kerlinger (1980), o interesse dos cientistas é conhecer e compreender os fenômenos e de que maneira eles se relacionam.

Para Goode e Hatt (1979), um fato é considerado como uma observação empiricamente verificada enquanto uma teoria se refere a relações entre fatos, ou à ordenação significativa desses fatos.

A principal função de uma teoria é a de restringir a amplitude dos fatos a serem estudados, para que esses sejam compreendidos na maior totalidade possível. Sendo assim, a função que a teoria desempenha é a de sumarizar resumidamente o que já se sabe sobre o objeto de estudo, ou seja, sobre determinado fato.

Concluindo, os autores afirmam que se a teoria resume os fatos e estabelece uma uniformidade geral que ultrapassa as observações imediatas, também se torna um meio de prever fatos e nesse sentido, a teoria deve também indicar as áreas que não tenham sido exploradas (GOODE; HATT, 1979). É assim que caminha a ciência.

Como já foi exposto anteriormente que a ciência é uma verdade transitória. Goode e Hatt (1979) afirmam que o acontecimento de um fato extraordinário, às vezes encontrado por acaso, pode produzir novas teorias importantes. Teoria e fato estão, portanto, em constante interação.

Portanto, não se pode desvincular teoria e prática. Elas se retroalimentam. Se a teoria não ajustar-se aos fatos é rejeitada ou reformulada. Quando a teoria e os fatos não convergem é porque aquela “verdade” já não serve mais.

Gibbons et al (1994) propõe uma distinção entre o formato tradicional de produção de conhecimento científico, disciplinar, chamado por ele “Modo 1” e o “Modo 2”, organizado em projetos, orientado para a solução de problemas e que visa a transdisciplinaridade.

No “Modo 1”, a produção do conhecimento é solitária, feita somente entre os pesquisadores daquele mesmo grupo. O “Modo 2” comporta as novas tecnologias e aproveita todas as suas possibilidades de interação com outros grupos e instituições, inclusive com o meio profissional.

Um aspecto relevante deste fenômeno é o relacionamento próximo entre ciência e tecnologia e o crescimento das tecnologias baseadas em ciência, como apontam Gibbons et al (1994) e Meyer-Krahmer e Schmoch (1998).

O esforço nacional em pesquisa e desenvolvimento dá indicativos de comprometimento com as atividades orientadas para a geração de conhecimento novo (CONCEIÇÃO; HEITOR, 2000). Para Conceição e Heitor (2000), Park, Hong e Leydesdorff (2005) e Meyer-Krahmer e Schmoch (1998), essas atividades tendem a ocorrer em instituições como universidades e centros de pesquisa ou ainda em setores

específicos de pesquisa e desenvolvimento dentro das organizações públicas ou privadas.

Depreende-se disso que a importância da interação nos processos de inovação deixa claro que as redes de relacionamento são um meio essencial de troca de conhecimento e aprendizagem (KOSCHATZKY, 2002).

São essas redes que permitem a conexão entre o conhecimento científico e o conhecimento tecnológico. Na visão de Urdaneta (1992), a tecnologia é o conhecimento integrado e funcional que permite uma eficiente intervenção no contexto, com o objetivo de assegurar a sobrevivência da espécie humana.

Deste modo, a tecnologia é vista como uma aplicação do conhecimento científico para a realização e o uso de artefatos, pois o conhecimento formal está intimamente ligado com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

A tecnologia está fortemente associada com a aplicação da ciência para a solução de problemas técnicos. As áreas mais ativas de crescimento em alta tecnologia são muitas vezes aquelas que são muito intensivas em ciência.

Nesse contexto, cada vez mais as organizações industriais têm lidado com as demandas por tecnologias novas construindo capacidades de pesquisa, entretanto, a cooperação com universidades e instituições externas de pesquisa é uma alternativa interessante (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

Os processos de criação e compartilhamento fazem parte de um sistema maior, que é a gestão do conhecimento. Para Sveiby (2001), a meta e obrigação das empresas com a gestão do conhecimento é nutrir, alavancar e motivar as pessoas a compartilharem a sua capacidade de agir. Por esta interpretação, a gestão do conhecimento se transforma em uma tarefa da organização inteira, o que o autor chama de estratégia baseada no conhecimento.

O autor complementa que a gestão do conhecimento está apoiada nas competências e veio para eliminar o gargalo de como fazer com que o conhecimento da equipe fosse mais efetivo e melhor direcionado para as demandas dos clientes e para a solução dos problemas.

Os conceitos de gestão do conhecimento são muitos, mas guardam diversas semelhanças, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 7: Conceitos de gestão do conhecimento

| <b>Autor</b>                      | <b>Conceito</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Stewart (2002)</b>             | Identificar o que se sabe, captar e organizar esse conhecimento e utilizá-lo de modo a gerar retornos.   |
| <b>Bukowitz e Williams (2002)</b> | É o processo pelo qual a organização gera riqueza, a partir do seu conhecimento.   |
| <b>Probst et al. (2002)</b>       | Conjunto integrado de intervenções que aproveitam as oportunidades para dar forma à base de conhecimento.  |
| <b>Teixeira Filho (2000)</b>      | Uma coleção de processos que governa a criação, disseminação e utilização do conhecimento para o alcance pleno dos objetivos organizacionais.  |
| <b>Angeloni (2002)</b>            | Conjunto de atividades responsáveis por criar, armazenar, disseminar e utilizar efetivamente o conhecimento na organização, observando seu aspecto estratégico, tão necessário no ambiente empresarial moderno.                                      |
| <b>Terra (2001)</b>               | Adoção de práticas gerenciais compatíveis com os processos de criação e aprendizado individual e, também, na coordenação sistêmica de esforços em vários planos: organizacional e individual; estratégico e operacional; normas formais e informais. |
| <b>APO (2009b)</b>                | É uma abordagem integrada de criação, compartilhamento e aplicação de conhecimento para aprimorar a produtividade, a lucratividade e o crescimento organizacional.   |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pelo quadro, nota-se que o ponto comum é a utilização do conhecimento para gerar valor atender os objetivos ou alcançar resultados.

Probst et al (2002) tratam de seis processos que, segundo eles, servem como pilares para a gestão do conhecimento. São definidos a partir da identificação de diversas atividades intimamente relacionadas.

O primeiro processo, na visão dos autores é a identificação do conhecimento, que é a realização de um diagnóstico dos conhecimentos que a organização possui e dos que deveria possuir, ou seja, dados internos e externos, informação e habilidades. Essa etapa também deve ajudar os colaboradores a localizar as necessidades individuais e coletivas de conhecimento.

Tendo isso feito, é necessário decidir que formas de conhecimento são necessárias e como adquiri-las - comprar de fontes externas, como clientes, fornecedores, concorrentes, sócios, entre outros, buscar em outras organizações como universidades e institutos de pesquisa, adquirir ou fundir-se com outra organização ou outra forma disponível.

Já com o conhecimento incorporado, o enfoque é gerar novas habilidades, novos produtos, ideias e processos mais eficazes, por meio do desenvolvimento. O autor afirma que o desenvolvimento envolve todas as atividades administrativas, de maneira consciente, orientadas a produzir capacidades que ainda não estejam presentes nem interna nem externamente. Esse processo guarda relação com a transformação do conhecimento em competência apresentado anteriormente.

Entretanto, para que o conhecimento efetivamente se desenvolva, é preciso que ele chegue onde será útil, e para isso ele deve ser compartilhado e distribuído pela organização. De acordo com Probst et al (2002), não é necessário que todos saibam de tudo, pelo contrário, o princípio da divisão do trabalho exige uma descrição significativa e a administração do alcance da distribuição do conhecimento de acordo com suas possibilidades de uso.

No seu devido lugar, o conhecimento poderá ser utilizado de modo produtivo para o benefício e alcance dos objetivos organizacionais. Todavia, a retenção dos conhecimentos e competências adquiridas e desenvolvidas não é automática. É preciso encontrar meios adequados de armazenamento e utilizar técnicas adequadas de seleção do que deve ou não ser armazenado. O quadro a seguir resume os pilares apresentados.

Quadro 8: Pilares da gestão do conhecimento

| <b>Pilar</b>                          | <b>Descrição</b>   |
|---------------------------------------|--|
| Identificação do conhecimento         | Significa analisar e descrever o ambiente da empresa.  |
| Aquisição do conhecimento             | Importar parte do seu conhecimento de fontes externas, através de relacionamentos com clientes, fornecedores, concorrentes e parceiros, suprindo as lacunas de conhecimento.   |
| Desenvolvimento do conhecimento       | Ocorre através de diferentes estágios, começando com a completa falta de entendimento das relações causais envolvidas em sua situação até o entendimento total que permite o controle. Baseia-se no fato de que todos os conhecimentos passam por um processo evolutivo. |
| Partilha/Distribuição do conhecimento | Transferência do conhecimento por meio de trocas pessoais entre indivíduos.  |
| Utilização do conhecimento            | Assegurar sua aplicação para o alcance de benefícios organizacionais.  |
| Retenção o conhecimento               | Seleção, armazenamento e atualização.  |

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Probst et al (2002).

Por outro lado, Bhatt (2001) coloca que a gestão do conhecimento é caracterizada pela criação, validação, apresentação, distribuição e aplicação, que permitem que uma organização aprenda, reflita, desaprenda e reaprenda para manter e reabastecer suas competências.

Em contraposição ao processo de identificação e aquisição colocado por Probst et al (2002), Bhatt (2001) apresenta a fase de criação do conhecimento como a capacidade de criar novas e úteis soluções reconfigurando e recombinao o conhecimento por meio de diferentes conjuntos de interações, criando novas realidades e significados.

A segunda fase, para Bhatt (2001) é a validação do conhecimento, que é um processo de monitoramento, teste e refinamento contínuo da base de conhecimento para as realidades existentes ou potenciais. A realidade muda, e tal mudança pode fazer com que um conhecimento, informação ou dado antes necessário, agora possa ser descartado.

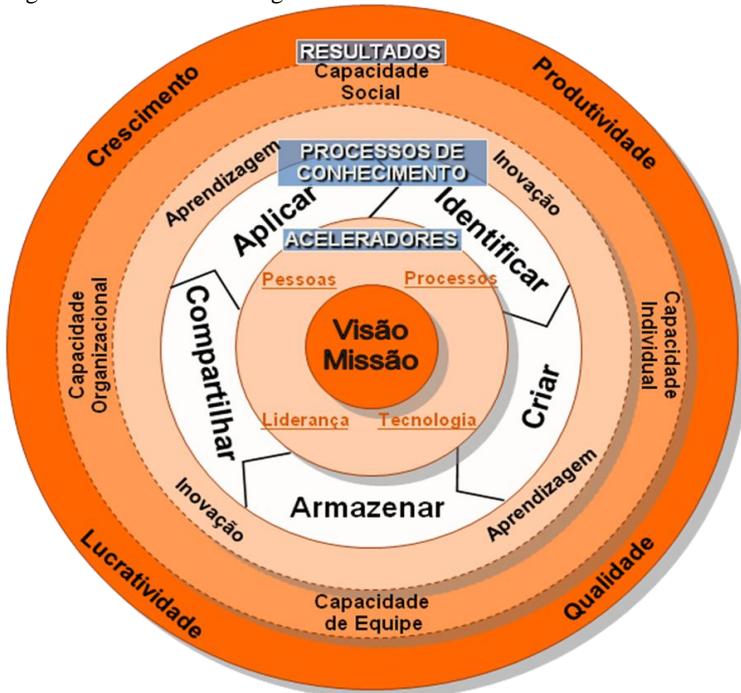
Bhatt (2001) também considera a apresentação do conhecimento, que se refere às formas como o conhecimento é apresentado para a organização.

Contudo, o conhecimento organizacional é distribuído e disperso em diferentes locais, incorporado em diferentes artefatos e procedimentos, e armazenados em diversos meios, como impressões, discos e mídia óptica. Cada um deles exige diferentes meios de apresentação do conhecimento (BHATT, 2001, p.71).

Similarmente ao processo de partilha e distribuição apresentado por Probst et al (2002), é a distribuição proposta por Bhatt (2001). Segundo o autor, as interações entre tecnologias, processos e pessoas na organização podem ter peso direto nessa fase.

Por fim, Bhatt (2001) apresenta a aplicação do conhecimento, que é tornar o conhecimento mais ativo e relevante, agregando valor criativo à organização.

A APO – *Asian Productivity Organization* organizou um *framework* que reúne: aceleradores, processos de conhecimento e resultados, como demonstra a figura.

Figura 21: *Framework* de gestão do conhecimento

Fonte: Traduzido de APO (2010, p. 28).

O modelo construído pela APO (2010) parte da visão e da missão da organização. A partir delas estão os aceleradores da gestão do conhecimento, que acrescenta a liderança à proposição de pessoas, processos e tecnologias de Bhatt (2001).

Ao redor disso ocorrem os processos de conhecimento, que são, similarmente aos já apresentados, criar, identificar, aplicar, compartilhar e armazenar.

Os processos mencionados ocorrem em um ambiente de inovação e de aprendizagem, onde são agregadas e aproveitadas as capacidades individual, de equipe, organizacional e social. Os resultados obtidos são crescimento, produtividade, qualidade e lucratividade.

Certamente os processos aqui apresentados podem ser facilitados com o uso da tecnologia, porém não é suficiente. É preciso construir uma cultura organizacional de engajamento das pessoas e ainda que a organização adote políticas e estratégias em todas as áreas que sejam

favoráveis ao desempenho adequado dos processos de gestão do conhecimento.

Por todas as razões aqui apresentadas, é preciso explorar o papel que as universidades têm desempenhado e quais as suas potencialidades para promoção da inovação baseada em conhecimento.

## 2.2 UNIVERSIDADES

*São as universidades que fazem, hoje, com efeito, a vida marchar. Nada as substitui. Nada as dispensa. Nenhuma outra instituição é tão assombrosamente útil.*  
(Anísio Teixeira)

Por sua antiguidade, as universidades carregam uma bagagem histórica muito mais pesada que a maioria das demais organizações. Se, por um lado, isso lhe garante credibilidade e segurança, por outro dificulta os processos de mudança e de aceitação do novo.

Nascidas na Idade Média, as primeiras universidades, no sentido de comunidade autônoma de mestres e alunos reunidos para assegurar o ensino de um determinado número de disciplinas em um nível superior, surgiram na Europa ocidental, no início do século XIII (CHARLE; VERGER, 1996). Não se sabe precisamente a data do seu nascimento, mas são contemporâneas Bolonha, Paris e Oxford.

Tais universidades têm origem nas escolas medievais dos séculos IX e X. As disciplinas ensinadas em tais escolas, de acordo com Charle e Verger (1996), eram aquelas consideradas essenciais à cultura erudita, que eram as chamadas artes liberais – gramática, retórica, lógica, aritmética, música, astronomia, geometria – e a ciência sagrada – teologia – reforçando a influência da Igreja. Em alguns casos disciplinas mais práticas como medicina e direito eram incluídas.

No século XII, as escolas se proliferaram, principalmente na Itália e na França, que precisavam de autorização da diocese local para atuar e com um corpo docente composto quase que totalmente por clérigos (CHARLE; VERGER, 1996). Também nesse período surgem escolas de direito e medicina mais laicas e independentes, sobretudo nos países mediterrâneos.

O início do século XIII marcou a transição das escolas para as universidades. Charle e Verger (1996) expõem que não se sabe ao certo os motivos, mas muitas das ativas escolas perderam força e desapareceram. Muitos estudantes se uniram com o objetivo de determinar quais eram suas reais necessidades, contrataram mestres e criaram suas próprias escolas, que vieram a se tornar universidades.

Estas eram menos numerosas que as escolas, mas mais fortalecidas. Nesse momento surge a prática ainda vigente de eleger um reitor.

Entre as primeiras universidades não havia um único modelo ou padrão de gestão. Aquelas do norte da Europa (como Paris e Oxford) eram basicamente associações de mestres. As disciplinas continuavam aquelas mesmas das escolas medievais, com forte influência da Igreja (CHARLE; VERGER, 1996).

Já nas regiões mediterrâneas, as universidades eram associações de estudantes, e os mestres eram, de certo modo, excluídos. A principal disciplina era o direito, e depois a medicina. O controle eclesiástico permanecia de fora da instituição (CHARLE; VERGER, 1996).

Em comum, pode-se dizer que ambas tem forte caráter associativo e saíram dos quadros docentes restritos do clero em busca de outros profissionais.

Para Charle e Verger (1996), os séculos XIV e XV marcam uma nova fase, quando são fundadas novas universidades, as primeiras resultantes de atos políticos. Nessa época o governo das cidades ou estados passa a controlar cada vez mais as universidades, que perdem muito de suas liberdades e privilégios.

Entre os séculos XVI e XVIII o número de universidades continua crescendo. Passa de 60 universidades ativas em 1500 para 143 em 1790 (CHARLE; VERGER, 1996, p. 41). É também neste período que surgem as universidades fora da Europa.

Na América Latina, as primeiras foram em São Domingos, Lima e México e nos Estados Unidos surgem Harvard e Yale (CHARLE; VERGER, 1996). O controle exercido pelos poderes políticos continua crescente, e somente as universidades mais antigas conservam um mínimo de autonomia.

O Brasil ficou de fora dessa realidade durante todo o período colonial. A partir de 1808, de acordo com Mendonça (2000), começam a surgir alguns cursos isolados no Rio de Janeiro, em Pernambuco, na Bahia e em Minas Gerais inicialmente, todos pragmáticos, laicos e estatais.

No entanto, ao longo do primeiro e do segundo Impérios, a demanda pela constituição de uma universidade no país não desapareceu, sofrendo, porém, uma constante resistência por parte de distintos grupos, especialmente dos positivistas (MENDONÇA, 2000, p. 135).

Conforme Mendonça (2000), a primeira universidade foi a Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920 pelo Governo Federal, embora autorizada desde 1915, e surge da união de diversos cursos isolados anteriormente constituídos. Entretanto, a união não se consumou na prática, pois as instituições continuaram agindo de maneira isolada. O mesmo ocorreu em 1927 com a criação, pelo Governo do Estado da Universidade de Minas Gerais.

Já nos anos 30, são criadas a Universidade do Distrito Federal e a Universidade de São Paulo. Ambas apresentam centralmente a preocupação com o desenvolvimento da pesquisa e de *altos estudos* (MENDONÇA, 2000).

A Universidade do Distrito Federal foi constituída com um modelo diferente de suas contemporâneas. As escolas que a compunham “se propõem a desenvolver de forma integrada o ensino, a pesquisa e a extensão universitária (entendida prioritariamente na perspectiva da divulgação científica) nas suas respectivas áreas de conhecimento” (MENDONÇA, 2000, p. 139).

Em 1937, de acordo com a autora, foi criada a Universidade do Brasil, a primeira por iniciativa do Governo Federal, com a finalidade de controle e padronização do ensino superior no país, e absorve parte da Universidade do Distrito Federal.

De fato, há uma intenção explícita do governo federal, principalmente após 37, de assumir o controle das iniciativas no campo cultural. A ideia comum aos projetos da USP e da UDF, de formar na universidade as Elites que, com base na autoridade do saber, iriam orientar a nação (colocando-se, de certa forma, acima do Estado), seria, no contexto do Estado Novo, considerada perigosa. Ao governo federal interessava ter o monopólio de formação dessas elites e por isso impunha sua tutela sobre a universidade (MENDONÇA, 2000, p. 140).

A Universidade de São Paulo resistiu enquanto a Universidade do Distrito Federal foi extinta. Consolida-se então o modelo de universidade fragmentada, fruto de um conglomerado de cursos, escolas ou faculdades que pouco compartilham e pouco interagem. Esse modelo dá indícios de permanência nos dias atuais, materializado na visão fragmentada da departamentalização encontrada em diversas universidades.

O populismo causou a primeira grande expansão das universidades no Brasil, passando de 6 em 1945 para 37 em 1964 e as instituições isoladas passam de 293 para 564. As universidades continuaram sendo criadas a partir da agregação de instituições isoladas, como é o caso de 9 católicas criadas nesse ínterim, e outras tantas federais criadas por meio da federalização de faculdades estaduais ou particulares (MENDONÇA, 2000). É nesse período que nasce a maioria das universidades federais existentes até os anos 2000.

Em 1961 é instituída a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB – Lei nº 4.024/1961. Quanto ao Ensino Superior, a lei estabelece:

Art. 66. O ensino superior tem por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes, e a formação de profissionais de nível universitário.

Art. 67. O ensino superior será ministrado em estabelecimentos, agrupados ou não em universidades, com a cooperação de institutos de pesquisa e centros de treinamento profissional (BRASIL, 1961).

A mesma legislação trata também especificamente das Universidades:

Art. 79. As universidades constituem-se pela reunião, sob administração comum, de cinco ou mais estabelecimentos de ensino superior.

§ 1º O Conselho Federal de Educação poderá dispensar, a seu critério, os requisitos mencionados no artigo acima, na criação de universidades rurais e outras de objetivo especializado.

§ 2º Além dos estabelecimentos de ensino superior, integram-se na universidade institutos de pesquisas e de aplicação e treinamento profissional.

[...]

Art. 80 As Universidades gozarão de autonomia didática, administrativa, financeira e disciplinar, que será exercida na forma de seus estatutos (BRASIL, 1961).

Analisando a legislação supracitada, depreendem-se dois pontos principais: a interpretação de que a universidade é composta pela

simples agregação de partes independentes onde o único ponto de encontro é a administração comum; a atribuição de autonomia (mesmo que parcial).

Essa legislação foi complementada, sob o amparo da Constituição de 1967, pela Lei nº 5.540/1968, a chamada “Reforma Universitária” que, segundo Melo (2002), tinha como objetivo a modernização das universidades. Coutinho (2009) sugere que o grande objetivo dos idealizadores da reforma é que o conceito amplo de universidade – saber amplo e universal – se tornasse mais importante que o conceito de escola ou faculdade – saber restrito a uma profissão.

Seus três primeiros artigos praticamente repetem o texto da LDB vigente:

Art. 1º O ensino superior tem por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes e a formação de profissionais de nível universitário.

Art. 2º O ensino superior, indissociável da pesquisa, será ministrado em universidades e, excepcionalmente, em estabelecimentos isolados, organizados como instituições de direito público ou privado.

Art. 3º As universidades gozarão de autonomia didático-científica, disciplinar, administrativa e financeira, que será exercida na forma da lei e dos seus estatutos (BRASIL, 1968).

A novidade aqui é a inclusão da indissociabilidade entre ensino e pesquisa, possibilitando a execução principalmente deste último no âmbito da universidade. Todavia, há outros pontos que merecem destaque.

Um deles diz respeito à estrutura organizacional, quando a organiza, como demonstra o trecho:

Art. 11. As universidades organizar-se-ão com as seguintes características:

- a) unidade de patrimônio e administração;
- b) estrutura orgânica com base em departamentos reunidos ou não em unidades mais amplas;
- c) unidade de funções de ensino e pesquisa, vedada a duplicação de meios para fins idênticos ou equivalentes;
- d) racionalidade de organização, com plena utilização dos recursos materiais e humanos;

- e) universalidade de campo, pelo cultivo das áreas fundamentais dos conhecimentos humanos, estudados em si mesmos ou em razão de ulteriores aplicações e de uma ou mais áreas técnico-profissionais; e
- f) flexibilidade de métodos e critérios, com vistas às diferenças individuais dos alunos, às peculiaridades regionais e às possibilidades de combinação dos conhecimentos para novos cursos e programas de pesquisa (BRASIL, 1968).

Tal forma de organização reforça a fragmentação da gestão na ponta, empoderando os departamentos ao passo que busca garantir a unidade das funções de ensino e pesquisa, evitando duplicação de estruturas.

A intenção de tornar a gestão mais efetiva fica bastante clara na leitura dos seus artigos, embora essa intenção não tenha se traduzido totalmente na prática cotidiana das instituições.

Em 1971 é publicada a Lei nº 5.692/1971, a segunda Lei de Diretrizes e Bases, mas que se aplica somente para o ensino de 1º e 2º graus (BRASIL, 1971), uma vez que a Reforma de 1968 deu conta do Ensino Superior.

Por sua vez, a Constituição de 1988 retoma a questão da autonomia das Universidades em seu artigo 207 que define que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988).

O destaque é a inserção da extensão como atividade obrigatória e característica das universidades em complemento ao ensino e a pesquisa.

Em decorrência da nova Constituição, iniciam-se os debates acerca da necessidade de uma nova Lei de Diretrizes e Bases que se adéque à nova realidade.

Nesse contexto é discutida e, depois de 8 anos, aprovada a Lei nº 9.394/1996, que, em seu artigo 43, estabelece que a educação superior tem por finalidades:

- I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no

desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição (BRASIL, 1996).

Esses objetivos detalham seus propósitos e efeitos de ensino, pesquisa e extensão, embora não trate da sua indissociabilidade. Os objetivos postos incluem a necessidade de que a universidade não se feche em seus muros e esteja atenta às mudanças e demandas da sociedade, o que será aprofundado mais adiante.

A LDB de 1996 legitima a educação a distância como modalidade de ensino além de detalhar o funcionamento acadêmico das instituições. Também regulamenta a autonomia conferida pela Constituição.

Outro relevante ponto para este trabalho é o artigo 52:

Art. 52. As universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de

extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por:

I - produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional;

II - um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado;

III - um terço do corpo docente em regime de tempo integral (BRASIL, 1996).

Esses critérios visam garantir o atendimento dos objetivos das universidades expostos anteriormente. A década de 90 foi marcada por um novo período de expansão.

Em 1999, havia cerca de 2,4 milhões de alunos no ensino superior, um acréscimo de 43% em relação a 1994. Nessa expansão revelou-se uma característica: a rede pública recuperou seu dinamismo e ampliou em cerca de 20% a ofertas de vagas no período.

Entretanto, a maior expansão do ensino superior dá-se no ensino particular. O Censo da educação superior 2000 aponta que há no Brasil 1.180 instituições de ensino superior. Desse total: 61 pertencem à esfera federal, 61 são estaduais, 54 municipais e 1.004 pertencem à rede privada (MELO 2002, p. 93).

Com a maior abertura concedida às instituições privadas que resultou na ampliação das vagas e conseqüentemente do acesso, houve a demanda e, na seqüência, a criação e o fortalecimento dos sistemas de avaliação, com a criação do Provão em 1995 e do SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior em 2004.

O Plano Nacional de Educação de 2001 contém um diagnóstico da educação superior naquele momento:

A participação do ensino privado no nível superior aumentou sobretudo na década de 70, como decorrência de uma pressão de demanda a partir da “questão dos excedentes”. Nos últimos vinte anos, o setor privado tem oferecido pouco menos de dois terços das vagas na educação superior. De 1994 para cá, o número de alunos subiu 36,1% nas

instituições privadas, bem acima das públicas. Nestas, o crescimento foi de 12,4% nas federais, 18,5% nas estaduais, e 27,6% nas municipais (BRASIL, 2001, p. 24).

Esse diagnóstico aponta a necessidade de expansão do ensino superior público federal, que tem o compromisso importante com a pesquisa básica e com a pós-graduação *stricto sensu*, além de servir como padrão de referência no ensino de graduação. Outra responsabilidade que lhe é atribuída é a qualificação de professores, seja para a educação básica ou para a educação superior pública ou privada (BRASIL, 2001).

Também é apresentada a questão do acesso:

No conjunto da América Latina, o Brasil apresenta um dos índices mais baixos de acesso à educação superior, mesmo quando se leva em consideração o setor privado. Assim, a porcentagem de matriculados na educação superior brasileiro em relação à população de 18 a 24 anos é de menos de 12%, comparando-se desfavoravelmente com os índices de outros países do continente. A Argentina, embora conte com 40% da faixa etária, configura um caso à parte, uma vez que adotou o ingresso irrestrito, o que se reflete em altos índices de repetência e evasão nos primeiros anos. Mas o Brasil continua em situação desfavorável frente ao Chile (20,6%), à Venezuela (26%) e à Bolívia (20,6%) (BRASIL, 2001, p. 25).

Portanto, somente nos anos 2000 ocorre um novo movimento no sentido de ampliar a rede pública federal de educação superior com o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, instituído pelo Decreto nº 6.096/2007.

O programa tem como objetivo “criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais” (BRASIL, 2007).

O Programa REUNI também elencou como principais metas: a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação

presenciais para 90%; elevação gradual da relação aluno/professor para 18 alunos para 1 professor; aumento mínimo de 20% nas matrículas de graduação e o prazo de cinco anos, a partir de 2007 – ano de início do Programa – para o cumprimento das metas (MEC/SESU/DIFES, 2009, p. 3).

Por meio deste programa 53 das 54 universidades federais existentes ao final de 2007 aderiram ao programa. Desde 2003 foram criadas 14 novas universidades sendo que entre as últimas estão: em 2005 foi criada a primeira universidade no âmbito do programa que foi a Universidade Federal do ABC (UFABC), seguida da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) em 2008; em 2009 foram criadas a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA); em 2010 foi criada a Universidade Federal da Integração Latino-americana (Unila) e em 2011 a Universidade Federal da Integração Luso-Afrobrasileira (Unilab) (MEC/SESU/DIFES, 2009).

Deste modo, em um cenário fértil e de expansão, cabe uma discussão acerca do papel das universidades no desenvolvimento das regiões onde estão inseridas.

### **2.2.1 Papel das universidades brasileiras**

Quando se recorre à história da Universidade, há uma diversidade de linhas de pensamento em relação ao seu papel fundamental.

Esse tema vem sendo debatido desde a concepção Humboldtiana de que a universidade é responsável pela transmissão e criação do saber – ensino e pesquisa, passando pela definição de Newman, como o lugar de ensino do saber universal, que dissocia ensino e pesquisa (SCHLEMPER, 1989).

Pela análise feita da legislação, mesmo as concepções mais antigas não veem de forma dissociada ensino e pesquisa. A Reforma de 1968 já coloca ambas de forma indissociável. A extensão foi incluída pela Constituição de 1988, e a indissociabilidade do tripé ensino-pesquisa-extensão é reforçado pela LDB de 1996.

Nota-se que a legislação supõe que a universidade não existe de maneira isolada do ambiente onde está inserida, uma vez que além do ensino, esta necessariamente terá de fazer pesquisa, ou seja, produzir

novos conhecimentos e fazer extensão, que é aplicar e difundir esse conhecimento com a sociedade.

A produção de ciência, tecnologia e cultura na década de 70 está imbricada na pesquisa, que por isso, se sobrepõe ao ensino que até então definia a finalidade da universidade, analisa Pachane (2003).

Entretanto, na década de 80, Schlemper (1989) afirma que a função mais nobre da universidade é a preparação e a formação de profissionais com visão crítica, criadora, competente e transformadora, que proporcione à sociedade as condições que conduzem ao desenvolvimento e bem-estar da mesma.

Pachane (2003) destaca que as universidades ortodoxas tinham seu foco basicamente na transmissão de conhecimentos e precisavam formar pessoas críticas e capazes de difundir e criar conhecimento.

Melo (2008, p. 247) relata que “no Brasil, as universidades, de uma maneira geral, sempre estiveram restritas à disseminação do conhecimento por inúmeros fatores políticos e estruturais. A exceção de alguns centros de excelência, sua principal vocação foi o ensino de graduação”.

Em uma visão altamente pragmática e talvez até reducionista, pode-se afirmar que as universidades - assim como os hospitais - são consideradas organizações de “processamento de pessoas” (ALPERSTEDT, 2000).

Parece uma relação bastante simples, como explicam Tachizawa e Andrade (2002): seja qual for o curso escolhido pelo aluno, normalmente este irá exercer uma profissão correlata depois de formado. Desta forma, poder-se-ia interpretar que tanto o aluno quanto o professor são “*inputs*” no sistema Instituição de Ensino. Após o processamento, que é a incorporação do saber por meio do processo de ensino-aprendizagem, tem-se como “*output*” o profissional formado que vai atender à organização contratante.

Analisando as limitações deste entendimento, denota-se que, em primeiro lugar, trata apenas da ótica do ensino, desconsiderando pesquisa e extensão; depois, mesmo enquanto interpretação do ensino, não se pode aceitar que o aluno é agente passivo neste processo. Não se pode reduzir a formação universitária à formação de um profissional para atender determinado empregador.

A formação universitária deve formar mais que um técnico capaz de aplicar ferramentas. Constitui-se como um espaço de formação de cidadãos conscientes, capazes de compreender e agir sobre a realidade do seu entorno, mais que reprodutores de conhecimento adquirido.

Esse contexto faz com que o papel da Universidade vá além da formação de profissionais e a transforma em uma instituição com objetivos mais amplos que a transmissão do conhecimento. Para isso é preciso repensar currículos, linhas de formação e modelos de curso. O Processo de Bolonha e alguns modelos que vem sendo desenvolvidos no Brasil pelas novas universidades federais expostos por Almeida Filho (2007) são exemplos de adaptação nesse sentido, tornando os cursos mais interdisciplinares e transversais.

Conhecimento é o conceito de referência na construção do modelo proposto pelo Processo de Bolonha, na visão de Mello (2011). A intenção é criar um espaço comum de educação superior, onde os objetivos também sejam comuns.

Para Sartor (2004), o ensino deve ter duas funções: formativa e aplicativa. O cuidado deve ser para que o foco não fique apenas na aplicativa, de maneira compartimentada, sem considerar a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade. Nesse caso, os profissionais formados saem, em sua maioria, com uma visão limitada do todo, e sem capacidade de estabelecer relações.

Segundo o autor, a ciência é uma verdade parcial e provisória da realidade, e por isso é preciso formar pessoas dotadas de inteligência, afetividade e individualidade, para que esses profissionais extrapolem o necessário e sejam de fato formadores de opinião.

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000) a universidade parece permanecer como instituição essencial entre as organizações de conhecimento desde que mantenha sua missão educacional original, e principalmente se o ensino estiver ligado à pesquisa e ao desenvolvimento econômico.

Delors e outros (1996) afirmam que a pesquisa científica deve ser independente e estar protegida de pressões políticas e ideológicas, mas deve também contribuir para o desenvolvimento de longo prazo da sociedade.

Deste modo, cabe às universidades, em especial às públicas, desenvolver a pesquisa básica. Principalmente, visão de Conceição e Heitor (2000), porque a pesquisa acadêmica certamente não é um “bem livre” embora tenha atributos de “bem público” e o dispêndio público na pesquisa acadêmica é um investimento necessário na capacidade de mudança tecnológica de um país.

Delors et al (1996) complementam que, sobretudo nos países que têm especial necessidade de progredir no domínio da tecnologia, é preciso evitar que o ensino das ciências ceda a um academicismo estéril e se feche numa torre de marfim, da mesma forma que a qualidade da

ciência não deve ser sacrificada em troca de uma preocupação imediata pela produtividade. A ciência trata-se de um valor universal e de longo alcance (DELORS et al, 1996).

Os estudantes são potenciais inventores, como definem Etzkowitz e Leydesdorff (2000) e representam um fluxo dinâmico de capital humano nos grupos de pesquisa acadêmicos, ao contrário da estabilidade encontrada em laboratórios e institutos de pesquisa. Esse movimento promove a renovação das idéias e garantem a primazia da universidade como fonte de inovação. Para os autores, a vantagem única das universidades é que conjugam continuidade e mudança, memória com novas pessoas e idéias.

A extensão, por sua vez, significa a articulação da universidade com a sociedade com o objetivo de que o conhecimento novo que ela produz pela pesquisa e difunde pelo ensino não fique restrito aos seus muros (SAVIANI, 1987).

Entretanto, o autor alerta que não se deve pensar na extensão como forma de assistencialismo. A universidade deve importar-se com o seu entorno, no sentido de colocar (estender) os seus conhecimentos a serviço da solução dos problemas reais daqueles que estão fora dela.

“Cabe à universidade socializar seus conhecimentos, difundindo-os à comunidade e se convertendo, assim, numa força viva capaz de elevar o nível cultural geral da sociedade” (SAVIANI, 1987, p. 48).

Também é preciso lembrar que a sociedade também possui conhecimentos que podem ser elaborados e aprofundados pela universidade e depois “devolvidos” para o benefício coletivo.

A implementação desse novo modelo de universidade mais interativa permite às instituições entrarem na contemporaneidade, alinhadas com os caminhos de um mundo sem fronteiras, da era do conhecimento virtual e ideias compartilhadas (MELO, 2008, p. 239).

Um sistema de educação superior deve abrigar instituições capazes de associar plenamente ensino, pesquisa e extensão. A ANDIFES (2004) coloca que caso contrário estará condenado à desqualificação, pois a pesquisa qualifica o ensino e tem grande importância social e econômica para o país e a extensão aproxima a universidade da sociedade, torna acessível a todos o conhecimento gerado cumprindo com o maior compromisso social da educação superior.

As universidades têm certas particularidades que as tornam locais privilegiados, segundo Delors et al (1996). Elas constituem o conservatório vivo do patrimônio da humanidade, patrimônio frequentemente renovado pelo uso que professores e pesquisadores fazem dele. “As universidades são geralmente multidisciplinares, o que permite a cada um ultrapassar os limites do seu meio cultural inicial” (DELORS et al, 1996, p. 144).

Bernheim e Chauí (2008) destacam que desde as origens da universidade esta apresenta como meta criar, transmitir e disseminar conhecimento. Desta forma, se o conhecimento ocupa hoje lugar central na sociedade contemporânea, as instituições que trabalham com e sobre o conhecimento participam também dessa centralidade. Por essa razão foi retomada a análise das relações entre a sociedade e as instituições de educação superior (BERNHEIM; CHAÚÍ, 2008).

Diante disso, o Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE 2001-2010 reconhece a importância das Instituições de Ensino Superior, especialmente as universidades e centros de pesquisa, pois constata que a produção de conhecimento é a base do desenvolvimento científico e tecnológico que dá o dinamismo das sociedades atuais (BRASIL, 2001).

O documento ainda posiciona as universidades como núcleo estratégico do sistema de educação superior, tendo como missão contribuir para o desenvolvimento do País e para a redução dos desequilíbrios regionais, articuladas com as instituições de ciência e tecnologia. Essa posição também é forçada pelos trabalhos de Delors et al (1996) e da ANDIFES (2004).

Etzkowitz e outros (2000) afirmam que a universidade contemporânea é o amálgama entre ensino e pesquisa, aplicada e básica, dos interesses acadêmicos e empreendedores. Esses elementos encontram-se em uma tensão criativa que entra em conflito periodicamente.

Nessa linha de raciocínio, Rip (2002) questiona como a universidade será capaz de gerenciar a tensão entre a relevância da orientação regional e a excelência acadêmica?

Refletindo sobre essa questão, pode-se inferir que alguns desses impasses vividos pela universidade no Brasil poderiam estar ligados à própria história dessa instituição na sociedade brasileira. Basta lembrar que ela foi criada não para atender às necessidades fundamentais da realidade da qual era e é parte, mas pensada e aceita como um bem

cultural oferecido a minorias, sem uma definição clara no sentido de que, por suas próprias funções, deveria se constituir em espaço de investigação científica e de produção de conhecimento. Produção essa que deveria procurar responder às necessidades sociais mais amplas e ter como preocupação tornar-se expressão do real, compreendida como característica do conhecimento científico, mas sem a falácia de respostas prontas e acabadas (FÁVERO, 2006, p.19).

Todas as funções da universidade podem contribuir para o desenvolvimento sustentável, na percepção de Delors et al (1996). Na qualidade de instituições autônomas de pesquisa e criação do saber, as universidades podem ajudar a resolver problemas que se põem à sociedade. Afinal, são elas que formam os dirigentes intelectuais e políticos, os futuros diretores empresariais, assim como grande parte do corpo docente.

Para os autores, em cumprimento ao seu papel social, as universidades podem também pôr a sua autonomia a serviço do debate das grandes questões éticas e científicas com as quais se confrontará a sociedade de amanhã e fazer a ligação com todo o sistema educativo, e desempenhando a função de centros de estudo, enriquecimento e preservação da cultura (DELORS et al, 1996).

De acordo com o documento “Reforma universitária: proposta da ANDIFES para a reestruturação da educação superior no Brasil”, elaborado em 2004 pela Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES, a educação não beneficia somente o aluno diplomado, mas a sociedade toda.

Como geradora e disseminadora de conhecimento, contribui para incrementar as riquezas materiais e culturais, prepara cidadãos capazes de atender demandas nos mais diversos domínios das ciências, humanidades e artes. Finalmente contribui significativamente para o desenvolvimento socioeconômico do país especialmente pela formação de professores e pesquisadores para melhorar a educação em todos os níveis (ANDIFES, 2004).

Desde modo, o documento coloca como missões fundamentais da educação superior a formação simultaneamente profissional e cidadã, a produção e a disseminação do conhecimento. Ao cumprir sua missão, inovar, apoiar o amadurecimento de lideranças políticas e de vocações

empresariais, promove a inclusão social duradoura e colabora para redução das desigualdades sociais e regionais (ANDIFES, 2004).

Assim, como apresentam Etzkowitz et al (2000), um fluxo de mão dupla de influência entre a universidade e a sociedade baseada no conhecimento é criado à medida que a distância entre elas é reduzida. Essa influência pode ser percebida no fato de que a instalação de universidades tem sido sempre uma estratégia para que regiões menos desenvolvidas ou com seu desenvolvimento atrasado construam sua identidade coletiva.

Sendo assim, pode-se afirmar que universidades, enquanto geradoras e difusoras de conhecimento, são agentes de inovação quando interagem com o meio e, de acordo com Koschatzky (2002), carregam duas principais funções:

- a) gerenciar a base de conhecimento juntamente com os institutos de pesquisa: criar uma base de conhecimento comum da região, ocupando-se desde a produção de conhecimento científico e tecnológico até sua difusão por meio da educação, distribuição de informação produzida e transferência de soluções; e
- b) proporcionar conhecimento especializado: levar em conta as necessidades específicas e capacidades de cada ator e buscar desenvolver soluções sobre elas.

Leydesdorff e Etzkowitz (2003) afirmam que essa nova posição ocupada pelas universidades requer um processo de repensar suas missões no nível estratégico em termos de envolvimento nas relações entre universidade-indústria-governo. Esse tema será explorado mais adiante, pois a inovação reside nas fronteiras dessa relação. Por outro lado, os autores enfatizam que a universidade tem sido uma instituição baseada em conhecimento por séculos e, portanto, sua posição se tornou marcante nesse ambiente de transformação. Em função disso é preciso avaliar o que precisa ser mantido e o que precisa ser mudado.

O papel da universidade no amparo à inovação depende também do contexto regional. Isto significa que nem todas as universidades precisam adotar o mesmo comportamento em termos de política de suporte à inovação (HUSSLER; PICARD; TANG, 2010). Nesse sentido é necessário estudar mais a fundo a articulação entre a universidade e a sociedade para promover a compreensão mais profunda sobre o papel de cada uma nessa relação para a produção de inovação.

### 2.2.2 Articulação entre universidade e sociedade pela gestão e compartilhamento de conhecimento

Historicamente existem conflitos na interação entre a universidade e a sociedade que a cerca, o que torna este tema um tanto controverso. Como afirmam Bernheim e Chauí (2008), não há dúvida de que a academia deva envolver-se mais com os processos sociais, econômicos e culturais, desde que mantenha suas características próprias.

Para os autores, enquanto organização social relacionar-se com a sociedade é necessidade e não opção, pois como tal, expressa de determinada maneira a estrutura e o modo de funcionamento da sociedade como um todo. “Tanto é assim que, dentro da universidade como instituição, encontramos opiniões, projetos e atitudes conflitantes, que refletem as divisões e contradições da sociedade como um todo” (BERNHEIM; CHAUI, 2008, p. 18).

Deste modo, extrai-se da posição dos autores que a universidade não é independente da sociedade, então, não precisa buscar mecanismos ou instrumentos para interagir com ela, pois é parte integrante. A controvérsia reside no conflito de interesses que se coloca entre elas.

Uma universidade enclausurada expressa o modo como determinada sociedade concebe o saber; uma universidade militante expressa o modo como uma parte de determinada sociedade pretende que o saber esteja a serviço de determinadas políticas. Da mesma forma, uma universidade funcional e operacional, que forma mão de obra especializada para o mercado de trabalho, espelha uma sociedade que considera o mercado como a *ratio* última da vida social. Por outro lado, uma universidade que considera o saber pelo prisma do direito do cidadão, faz o que pode para refrear a despersonalização e valoriza a democratização, reflete uma sociedade em que os valores democráticos da cidadania são imperativo ético e político da vida universitária (BERNHEIM; CHAUI, 2008, p. 18).

A partir desta análise cabe ressaltar que o perfil da universidade é reflexo da sociedade que a cerca e por isso, os interesses deveriam ser os

mesmos. Entretanto, os contrapontos são históricos, como posto anteriormente.

De acordo com Leitão (1981), tanto a utilização do conhecimento científico, desenvolvido por meio do estudo de leis da natureza, quanto do conhecimento empírico, gerado pela experiência, não era considerada atividade nobre até aproximadamente a época da Revolução Industrial. Portanto, a geração e acúmulo de conhecimento eram motivados apenas por razões de satisfação pessoal.

Foi a partir da Revolução Industrial, segundo o autor, que o conhecimento passou a ser utilizado amplamente na produção de bens materiais e no aperfeiçoamento contínuo dos processos produtivos.

“Dessa forma, as inovações, ou seja, aplicações de novos conhecimentos ou novas utilizações de conhecimentos antigos, que eram desenvolvidas de forma assistemática e surgiam aleatoriamente, passaram, com o tempo, a ter seu desenvolvimento organizado” (LEITÃO, 1981, p. 36).

Castro (1978) coloca que a ciência objetiva **descrever a realidade** (grifo nosso) de forma objetiva e eficiente. Koche (1997) segue o mesmo raciocínio afirmando que o que move a ciência é a curiosidade intelectual, é a busca de elaborar respostas e soluções às suas dúvidas e problemas que levam à **compreensão de si e do mundo onde vive** (grifo nosso).

Pela leitura dos conceitos, nota-se que a construção de teorias decorre da aproximação entre conhecimento científico e empírico ou tecnológico, uma vez que a ciência tem como objetivo compreender o mundo, ou seja, compreender a prática.

Por outro lado, o distanciamento é claramente percebido quando se consideram os objetivos de cada um. Ciência e tecnologia têm objetivos diferentes. Enquanto a ciência procura o entendimento das coisas – idéias e conceitos normalmente expressados em termos matemáticos ou linguísticos –, a tecnologia procura meios para produzir e fazer as coisas (HERSCHBACH 1995).

Kuenzer (2003, p. 49) explica que tal distanciamento decorre de fatos históricos:

De modo geral, a inserção no espaço laboral, através dos estágios ou do emprego, contemplavam a dimensão tácita do conhecimento, supervalorizando o saber fazer sobre o conhecimento científico e a parte sobre o todo, de modo a tornar corriqueira a denúncia dos alunos sobre a inutilidade da formação teórica,

reproduzida pelos profissionais de recursos humanos que privilegiavam a experiência como critério de seleção.

Embora tenham motivações diversas, pode-se inferir que o conhecimento científico visa explicar as coisas, isto é, explicar o fenômeno em si, ao passo que o conhecimento tecnológico busca o resultado do fenômeno, a produção do artefato.

Não se tem aqui o objetivo de esclarecer este impasse de forma definitiva, como afirmam Tosta et al (2009), mas compreender que de uma forma ou de outra, *techne* e *episteme* estão relacionados e quando ambos se juntam, tem-se teorias fundamentadas na prática, que contribuem para o aprimoramento tanto da ciência quanto dos resultados aplicados. Por outro lado, se fomentada a dissociação desses conhecimentos, nem a ciência progride, nem a inovação acontece.

Para Marcovitch (1999, p. 15), é preciso destruir dois mitos para que a cooperação universidade-empresa possa ocorrer. “O primeiro, cultivado pelos empresários, de que o pesquisador acadêmico é um ser etéreo, descolado da realidade. O segundo, corrente na área da pesquisa, de que o empresário despreza a ciência”.

Bernheim e Chauí (2008) destacam a importância de promover um relacionamento mais estreito e mutuamente benéfico entre os setores universitário e produtivo. A questão que se coloca é que, de maneira geral, o setor produtivo desconhece o trabalho realizado pelas universidades no campo da pesquisa e suas aplicações possíveis na tecnologia. Da mesma forma, as universidades avançam pouco (de modo geral) na relação entre pesquisa e extensão, e desconsideram suas possíveis contribuições para a produtividade das empresas.

Bernheim e Chauí (2008) relatam uma tendência de reduzir a relevância da educação superior à resposta apropriada às demandas da economia ou do setor empresarial. Os autores explicam que não há dúvida de que a educação superior deve responder a essas demandas, entretanto sua relevância transcende a questão, e precisa ser examinada desde uma perspectiva mais ampla, levando em conta os desafios, e as demandas que lhe são impostos pela sociedade como um todo.

De acordo com a ANDIFES (2004), uma nação investe em educação superior, não para aumentar suas estatísticas de diplomados, mas para servir a um projeto nacional. Para a ANDIFES (2004), o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação são indispensáveis para a inserção do Brasil no concerto das nações.

Além de ser produtora de conhecimento, a ANDIFES (2004) preconiza que a educação superior deve ser também capaz de gerar e transferir inovação tecnológica, interagindo com os setores produtivos, em concordância com Bernheim e Chauí (2008). Nesse sentido, não se pode compreender transferência como um conjunto de instrumentos, ferramentas ou ações pontuais, mas como um diálogo, constante e permanente, onde tanto o saber científico quanto do setor produtivo são reconhecidos.

As relações entre universidade e indústria, segundo Meyer-Krahmer e Schmoch (1998), eram primeiramente voltadas para os aspectos organizacionais, de mão-única. Com o passar do tempo se construiu, em algumas instituições, um caminho de interação de mão dupla, principalmente na área de tecnologia baseada em ciência.

Os referidos autores reforçam que é preciso considerar nessa relação que pesquisadores acadêmicos e industriais pertencem a sistemas sociais diferentes e por consequência, culturas organizacionais diferentes. Isso significa que tem objetivos diferentes com a interação.

Entretanto, Meyer-Krahmer e Schmoch (1998) afirmam que é preciso reconhecer que as empresas que investem em pesquisa conduzem importantes pesquisas e conhecimentos novos, que interessam também aos acadêmicos. Consequentemente, a noção clássica de transferência de tecnologia poderia ser substituída por troca de conhecimento científico, enfatizando o fluxo bidirecional. Enquanto os pesquisadores acadêmicos precisam de conhecimento novo para dar suporte às atividades e carreiras acadêmicas, os pesquisadores industriais precisam do conhecimento novo para melhorar seus produtos ou processos ou para desenvolver novos (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

Se pelo lado acadêmico há o medo pelo desconforto que supostamente a parceria pode trazer, pelo lado empresarial há o desconhecimento do potencial e possibilidades tecnológicas desenvolvidas na universidade, seja pela falta de intimidade com o mundo acadêmico, seja pelo distanciamento natural, cultivado durante séculos entre as partes (MELO, 2002, p. 122).

Prabhu (1999) corrobora tal entendimento expondo que empresas baseadas em tecnologia que percebem suas lacunas de conhecimento e recursos para desenvolver novos produtos sozinhos podem desenvolvê-los buscando conhecimento e recursos complementares em

universidades e instituições de tecnologia sem fins lucrativos, desenvolvendo projetos conjuntos.

Nesse sentido, Marcovitch (1999) destaca que é preciso haver compreensão clara dos papéis de cada um nesse processo para que não aconteçam frustrações recíprocas.

O relacionamento da universidade com o segmento empresarial e os mecanismos tradicionais pelos quais o conhecimento acadêmico tem sido transferido para a indústria tais como publicações, consultoria e contratação de estudantes pelo setor privado, tem sido suplementado nas últimas décadas por políticas e arranjos formais como a pesquisa universitária patrocinada, patentes, criação de empresas *spin-offs* pelo provimento de incubadoras, investimentos e incentivos (FELDMAN; DESROCHERS, 2003).

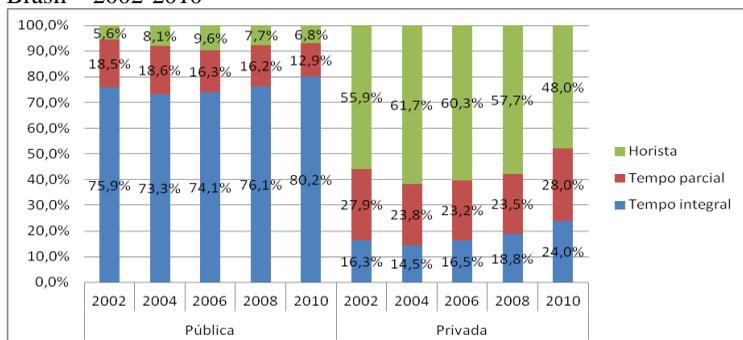
Em países europeus e nos Estados Unidos é comum que as empresas privadas façam altos investimentos em pesquisa por meio das universidades. No Japão, similarmente ao que o ocorre no Brasil, os investimentos em pesquisa, em particular aqueles feitos em universidades públicas, têm a intenção de promover benefícios para o bem-estar social comum, sem preocupar-se com os interesses específicos privados (PECHTER, 2001).

Ainda sobre a realidade japonesa, Pechter (2001) explica que as temáticas de pesquisa de interesse direto da indústria são deixadas para a indústria para que os recursos públicos sejam aplicados em áreas que as empresas tenham menos incentivo em desenvolver, principalmente para a pesquisa básica. Os pesquisadores das universidades geralmente são proibidos de buscar patrocínios, aceitar trabalhos no setor privado ou ainda vender a propriedade intelectual gerada na universidade.

No Brasil, de forma similar, a maioria dos pesquisadores vinculados às universidades públicas são contratados em regime de dedicação exclusiva ou tempo integral, que não permite que os mesmos desenvolvam outra atividade remunerada.

Os dados apresentados pelo INEP (2012) reforçam esse entendimento quando apresentam os percentuais de professores em tempo integral, parcial e horista entre 2002 e 2010.

Figura 22: Evolução da Participação Percentual dos Diferentes Tipos de Regime de Trabalho dos Docentes por Categoria Administrativa (Pública e Privada) – Brasil – 2002-2010



Fonte: INEP, 2012, p.52.

Nota-se que entre as instituições públicas o percentual de professores em tempo integral é significativamente maior que nas instituições privadas, onde predominam os horistas. Ainda de acordo com o INEP (2006)<sup>2</sup>, em 2004, as universidades públicas catarinenses apresentavam 72,2% de docentes em tempo integral, enquanto as comunitárias apresentavam 16,6%.

Outro fator que influencia na atuação docente na pesquisa é a titulação. Em 2004, segundo dados do INEP (2006), as universidades comunitárias de Santa Catarina apresentavam 62% de docentes mestres e doutores, sendo 45,1% deles mestres enquanto a universidade federal apresentava 76,5% de mestres e doutores, sendo 51,7% doutores e a universidade estadual, 69,8% de mestres e doutores sendo 32,9% doutores.

Tal informação concorda com os dados apresentados pelo INEP (2010) referentes a 2009, onde o percentual da soma de mestres e doutores nas instituições públicas corresponde a 75%, enquanto nas privadas é de 55%. Destes, entre as públicas a maioria é de doutores e entre as privadas, mestres. Em 2010 (INEP, 2012), esses números aumentam para 78,8% de mestres e doutores nas instituições públicas, sendo que destes, 49,9% são doutores, e nas privadas o total de mestres e doutores é de 58,5%, predominando os mestres, que representam 43,1%.

<sup>2</sup> Depois de 2006 o INEP passou a não mais divulgar os dados por estado, somente por regiões, o que impossibilitou a atualização desses índices.

Da mesma forma, as pesquisas patrocinadas pelo setor produtivo ainda são vistas com certa contrariedade pela academia, como se o patrocínio pudesse sobrepor em importância o desenvolvimento da ciência. Assim, a maior parte da pesquisa no Brasil é bancada por agências e fundações públicas de fomento.

E, a despeito das controvérsias e dos problemas, as parcerias estão aí. Algumas vezes batem às portas das universidades, em outras vão entrando devagarinho, sutilmente sem ao menos serem percebidas pela comunidade acadêmica e firmam-se como uma necessidade premente. Em alguns casos, ficam tão enraizadas que é praticamente impossível conceber a realidade anterior a elas. Instalam-se e passam a desenvolver seus projetos aleatoriamente, já que não há, pelo menos nas instituições federais de ensino superior, uma ampla discussão que tenha resultado em definição de normas claras para o funcionamento dessas parcerias (MELO, 2002, p. 123).

Para Schartinger et al (2002), os canais usados para a transferência dependem das características do conhecimento, tais como grau de codificação, a tacitividade ou a integração em artefatos tecnológicos, por exemplo. Uma das características da interação é o grau de pessoalidade dos contatos, onde a pessoalidade constrói capital social como confiança, linguagem e cultura de pesquisa conjunta. As interações pessoais também estão relacionadas com a troca de conhecimento tácito.

Também é uma característica o grau de formalização da interação, que é uma abordagem diferente para garantir um nível suficiente de confiança e para reduzir a incerteza. A formalização tem basicamente duas funções: comprometer os recursos humanos aos objetivos e evitar problemas de apropriação por meio da escolha do arranjo formal que atenda às necessidades de todas as partes envolvidas (SCHARTINGER et al., 2002).

Quanto à formalização, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) alertam que os mecanismos de transferência podem criar custos de transação desnecessários pelo encapsulamento do conhecimento, que poderia fluir livremente, em patentes.

Para Schartinger et al. (2002), a intensidade do fluxo de interação também muda de acordo com o tipo de interação, isto é, o fluxo de

conhecimento da universidade para a indústria é mais forte quando as interações são baseadas em contatos cara-a-cara próximos e frequentes. Deste modo, é possível inferir que a distância física entre a universidade e a indústria é um fator influente no processo de interação. Beugelsdijk e Cornet (2002) e Koschatzky (2002) encontraram, em suas pesquisas, evidências de um impacto positivo na capacidade de inovar das empresas localizadas próximas a universidades. Também Mansfield e Lee (1996) afirmam que a distância física entre a universidade e o segmento empresarial faz diferença principalmente para a pesquisa aplicada. Feldman e Desrochers (2003) concordam quando expõe que grande parte da interação entre universidade e indústria é feita com o objetivo de gerar alto desenvolvimento regional a partir dos benefícios da proximidade com a universidade.

Para Porter (1998), as vantagens competitivas em uma economia global são altamente locais. Isso quer dizer que são oriundas de concentrações de habilidades altamente especializadas, instituições de conhecimento, rivais, negócios relacionados e clientes sofisticados. Segundo o autor, a proximidade geográfica, cultural e institucional conduz para relações mais próximas, melhores informações, incentivos poderosos, acesso, entre outras vantagens em produtividade e inovação difíceis de obter a distância. E quanto mais complexa, baseada em conhecimento e dinâmica a economia se tornar, mais isso será verdadeiro (PORTER, 1998).

A importância crescente do conhecimento e da pesquisa para o desenvolvimento econômico deu origem, de acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000), à chamada “terceira missão”: o papel da universidade no desenvolvimento econômico. Neste contexto, os autores destacam que o modelo de universidade como veículo de transferência de tecnologia se tornou organizacional e institucionalmente mais complexo, agindo como um condutor através do qual a troca e o aproveitamento de conhecimento se fazem mais efetivos. Na mesma linha de raciocínio, Gulbrandsen e Etzkowitz (1999) colocam as instituições produtoras de conhecimento, como as universidades em um local de destaque na emergente “terceira revolução industrial”, baseada em informação e tecnologias genéticas.

Para que o desenvolvimento regional ocorra, Feldman e Desrochers (2003) alertam que é preciso que este seja um dos objetivos da universidade. Caso contrário, há falta de incentivo para tal. Inclusive normas institucionalizadas referentes à missão e cultura acadêmica do que pode e o que não pode ser compartilhado são importantes. Assim, os autores alertam que o novo papel das universidades, como motor do

desenvolvimento econômico local, desperta a necessidade de isso seja discutido internamente, pois impõe novas demandas.

Historicamente, as regiões iniciam com uma estrutura industrial pré-existente, propensas a estratégias tradicionais de desenvolvimento econômico, baseadas em uma visão neoclássica de decisão quanto à localização das empresas fundamentada em custos. Entretanto, particularmente para empresas de alta tecnologia, serviços especializados e proximidade de fontes de conhecimento e expertise são muito mais importantes que redução de custos (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006).

Bercovitz e Feldmann (2006) atentam para diversas iniciativas políticas locais que visam alavancar o crescimento do potencial baseado em conhecimento, tais como incubadores e parques tecnológicos. Já Schartinger et al. (2002) chamam a atenção para o fato que os padrões de interação entre os campos científicos e setores econômicos são afetados fortemente pelo tamanho do campo ou setor e sua proximidade em relação ao conhecimento.

Por parte da universidade, Schartinger et al. (2002) afirmam que as ciências naturais, técnicas, agrárias e econômicas tem maior intensidade de interação que as ciências médicas, sociais e humanas. Entre as características estruturais dos campos científicos, o nível de experiência em contratos de pesquisa e a qualidade científica da pesquisa influenciam positivamente sua interação com a indústria.

Pelo lado da indústria, segundo os autores, uma grande parte de médias empresas em um setor, a alta intensidade de pesquisa e desenvolvimento e uma alta dinâmica de empregos exercem influência positiva na propensão ao engajamento em interações de conhecimento com universidades. Por outro lado, uma forte orientação para exportação tem efeito negativo, indicando que a interação maior será dada internacionalmente, com conhecimento externo.

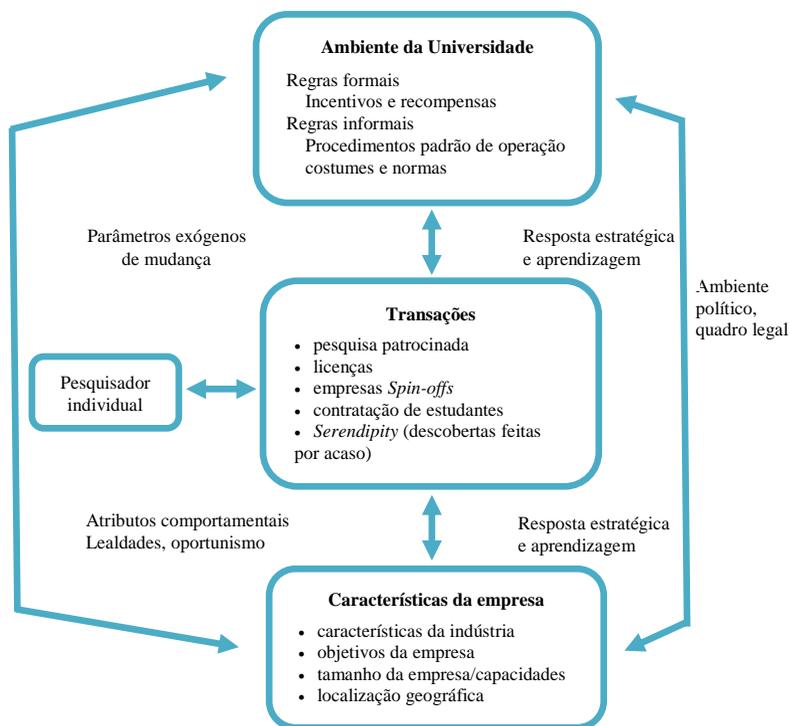
Para Bercovitz e Feldmann (2006), a produção do conhecimento é cada vez mais transdisciplinar e depende da capacidade dos pesquisadores de trabalhar interdisciplinarmente. Sistemas com fronteiras disciplinares rígidas podem inibir as interações e limitar as oportunidades.

Em segundo lugar, recursos de pesquisa e desenvolvimento na indústria bem como a orientação do campo científico para a aplicação na indústria não interferem no nível de interação. Alguns setores tradicionais de manufatura e serviços assim como alguns campos científicos orientados para a pesquisa básica podem representar uma significativa interação baseada em inovação (SCHARTINGER et al.,

2002). De qualquer forma, Schartinger et al. (2002) acrescentam que os fatores influenciadores nesse processo variam de acordo com o tipo de conhecimento a ser intercambiado, o que também determina a complexidade do processo. Em primeiro lugar porque as interações não são restritas a poucas indústrias ou campos científicos, ao contrário, um grande número de disciplinas científicas e praticamente todos os setores de atividade econômica intercambiam conhecimento no processo de inovação.

A figura a seguir demonstra como ocorre a relação entre universidade e indústria, na visão de Bercovitz e Feldmann (2006).

Figura 23: Esquema evolucionário da relação universidade-indústria



Fonte: Bercovitz e Feldmann (2006, p. 176).

Como mostra a figura, as relações da universidade com a indústria são formadas através de uma série de transações sequenciais, tais como a pesquisa patrocinada, patentes, empresas *spin-offs* e a contratação de estudantes (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006). No

entendimento dos autores, essas transações se relacionam com as características do ambiente da universidade e da indústria, e também com pesquisadores individuais. Segundo os autores, de nada adianta a universidade e a indústria terem claro interesse na interação se não houver um cientista disposto e motivado a efetivar a interação.

Esse cenário apresenta a resposta estratégica e os efeitos da aprendizagem organizacional como resultados relacionados com a evolução da relação universidade-indústria.

Também estão presentes neste cenário o ambiente político e o quadro legal que regulam essa relação. Mais próximos ao ambiente da universidade estão os parâmetros para a ocorrência de mudança enquanto mais relacionados à indústria estão os atributos comportamentais. Estes são responsáveis pela manutenção e evolução da interação. Se não houver a identificação de um ponto de possível mudança por parte da universidade não há necessidade de interação assim como se houver uma quebra na relação de confiança e lealdade estabelecida entre ambas as partes, a interação cessa. Sendo assim, o entendimento do quadro legal e o desenho de políticas claras ganham relevância.

Finalmente, os autores entendem que como as transações são múltiplas, a capacidade da empresa em lidar com isso afeta o potencial de efetiva transferência de conhecimento científico significativo. Para que essa relação seja efetiva, é importante compreender os trâmites inerentes à cultura e aos processos de cada uma das partes.

De acordo com Melo (2002), as estruturas burocráticas da universidade brasileira, em especial as públicas, não foram modificadas para atender a essa nova demanda. Para o autor, os mecanismos de decisão utilizados são os mesmos e muitas vezes não atendem à necessidade de flexibilidade e agilidade necessárias. Já no cenário internacional, Bercovitz e Feldmann (2006) asseguram que as universidades têm demonstrado sua adaptabilidade em sua resposta à transferência ativa de tecnologia.

As universidades geram mais valor às economias locais do que as métricas de transferência de tecnologia são capazes de medir (BERCOVITZ; FELDMANN, 2006). Existem muitas formas diferentes de interação com a economia local que não estão listadas na figura 23.

Na visão de Cameron (2002), as universidades têm a oportunidade e a responsabilidade de contribuir com essa nova economia, o que requer uma nova relação entre as universidades e o governo. Nessa relação ambos se comprometem no longo-prazo a contribuir para a criação de riqueza. O governo se compromete a investir

mais recursos enquanto a universidade deve reformar suas operações para tornar-se internacionalmente competitiva e ser incluída nas redes e parcerias com os líderes globais em seus campos.

Além deste compromisso, Petruska (2002) atenta que a gestão da universidade deve estar comprometida com o suporte ao uso dos resultados de suas pesquisas na prática.

Os modelos de interação nas economias em desenvolvimento são apoiados pelo desenvolvimento conjunto de pesquisa pura e aplicada (SHIN; LEE; KIM, 2012). Em concordância com Cameron (2002), os autores reconhecem que os acadêmicos tendem a colaborar ativamente com seus pares em outros países para produzir mais e melhor conhecimento. Mas a colaboração está relacionada às políticas governamentais de ambos os países e aos incentivos que estas oferecem.

Assim, Etzkowitz et al (2000) propõem um quadro que resume as relações apresentadas até aqui e ainda acrescentam detalhes quanto aos interesses da universidade, da indústria e do governo quando interagem.

Conclui-se que essa relação não é recente e vem se desenvolvendo à medida em que novas demandas se apresentam. Mas a postura reativa não atende aos já mencionados critérios de agilidade necessários para a criação de inovação. Etzkowitz et al (2000) analisam que empresas, universidades e governos que, individual e coletivamente, se engajam ao planejamento “de baixo para cima”, à elaboração de roteiros e aos exercícios de previsão são mais propensos ao sucesso que seus pares focados no curto prazo.

Quadro 9: Resumo das relações entre universidade-indústria-governo

| Universidade  | Indústria  | Governo  |
|---|--|--|
| <b>Assuntos</b><br><i>Cultura acadêmica:</i> autonomia  | <b>Assuntos</b><br><i>Cultura industrial:</i> meta   | <b>Assuntos</b><br><i>Cultura governamental:</i> fortalecimento da economia  |
| 1. Qualidade<br>2. Liberdade para publicar<br>• Revisão de normas acadêmicas                                    |  | 1. Lucro<br>2. <i>Royalties</i><br>• Revisão de normas da indústria<br>• Economia reconhecida                          |
| Função acadêmica: ensino, pesquisa e extensão<br><i>Inputs:</i> fundos governamentais e patrocínio da indústria | Função industrial: desenvolvimento nacional<br><i>Inputs:</i> conhecimento                             | Desenvolvimento na função acadêmica (extensão) e industrial  |
| <i>Outputs:</i> produção de conhecimento<br>• Tempo para pesquisar  | <i>Outputs:</i> novos produtos<br>• Geração de dinamismo<br>• Inovação tecnológica maior e mais rápida | • Dar suporte à pesquisa direcionada ao mercado<br>• Dar suporte à inovação tecnológica integrada à pesquisa acadêmica |

(continua)

## (continuação)

|   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproveitamento da base de conhecimento (expertise acadêmica)</li> <li>• Política interna de patentes</li> <li>• Estabilidade na execução da pesquisa</li> <li>• Usar instrumentos legais para fomentar a cooperação</li> <li>• Avaliação de professores que trabalham com cooperação</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação da base de conhecimento</li> <li>• Política interna de patentes</li> <li>• Patrocínio</li> <li>• Usar incentivos fiscais para fomentar a cooperação</li> <li>• Avaliação de funcionários que trabalham com cooperação</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento econômico</li> <li>• Política governamental de patentes</li> <li>• Dar suporte à pesquisa patrocinada</li> <li>• Oferecer instrumentos legais e incentivos fiscais para fomentar a cooperação</li> <li>• Avaliação dos resultados da universidade e da indústria</li> </ul> |
| <p><i>Escritórios de intermediação</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função: conectar recursos de ensino, pesquisa e extensão; gestão interna; <i>marketing</i> e comunicação externa; <i>marketing</i> e administração do processo de interação.</li> </ul>   | <p><i>Agentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função: conectar recursos de pesquisa e desenvolvimento interno com os da universidade; administração interna da comunicação para avaliar possibilidades de interação e possibilidades da indústria; administração do processo de interação.</li> </ul> | <p><i>Políticos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função: estimular a interação universidade-indústria.</li> </ul>  |
| <p><i>Nova universidade</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Universidade empreendedora</li> <li>2. Nova missão da universidade: desenvolvimento econômico</li> <li>3. Nova estrutura organizacional: misturando departamentos disciplinares, centros interdisciplinares, novas disciplinas, instituição de auto-geração, aumento do espaço social.</li> </ol> | <p><i>Nova indústria</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciência baseada na indústria</li> <li>2. Nova missão da indústria</li> <li>3. Nova estrutura organizacional: projetos de cooperação, centros empreendedores de alta tecnologia nas vizinhanças das universidades.</li> </ol>                    | <p><i>Novo governo</i></p> <p>As universidades e indústrias novas precisam de uma nova administração governamental onde a infraestrutura científica e tecnológica esteja integrada à estrutura produtiva.</p>  |

Fonte: adaptado de Etzkowitz et al. (2000, p. 328-329).

Os autores também alertam para a emergência de novas estruturas dentro e entre as universidades que mude a divisão do trabalho nos sistemas de inovação e incentive novos padrões de mobilidade, tanto do conhecimento quanto dos pesquisadores (ETZKOWITZ et al., 2000).

A inovação depende de conhecimento novo gerado e compartilhado nas relações entre universidade e indústria, ou ainda, ampliando a perspectiva, entre universidade e sociedade. Compreendidas as relações é necessário entender o processo de inovação e suas implicações.

### 2.3 INOVAÇÃO

O contexto da sociedade do conhecimento impõe um ritmo de mudanças cada vez mais acelerado. Assim, a capacidade de adaptação das organizações é uma competência reconhecidamente relevante.

Nonaka, Toyama e Hirata (2008) complementam que na economia em rede, nenhuma empresa pode ser vista de modo isolado e que valor e inovação são gerados através de co-criação, superando a tradicional visão de negócio centrada na empresa.

Este cenário aumenta a importância dos vínculos e ligações tecnológicas interempresariais, considerando redes cada vez mais amplas de geração e difusão de conhecimento e inovação como fator de dependência para o desenvolvimento e a sobrevivência (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

De acordo com estudos da OCDE (1999), o processo de inovação e difusão de tecnologia está em fase de mudança substancial. As principais forças que direcionam para uma integração mais próxima entre tecnologia e estratégia comercial, assim como o desenvolvimento científico e tecnológico estão aumentando a pressão do mercado. Desta forma, a produção de bens e serviços está se tornando cada vez mais intensiva em conhecimento – e conseqüentemente em ciência, tecnologia e habilidade.

Cooke (2002) concorda e apresenta a inovação como a principal arma competitiva na era da globalização, e suas políticas têm se adaptado a essa nova realidade.

A análise do cenário indica que inovar deixou de ser uma opção e as organizações devem aceitar este desafio inovando frequentemente, eficientemente e com confiança, tornando-se a regra ao invés da exceção (COTEC, 1998).

De acordo com Cassiolato e Lastres (2005), embora tenha sido citado antes, só a partir da década de 60 é que iniciam os estudos sobre inovação com alguma profundidade.

Antes disso, na década de 30, Schumpeter foi um dos economistas a incluir a inovação em suas teorias econômicas, apontando as diferenças entre invenção, que é a geração de uma nova peça de conhecimento e inovação, como o resultado de pesquisa e desenvolvimento em um novo processo ou produto no mercado e ainda explica a difusão, que é a adoção da inovação por um grande número de competidores (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

Schumpeter apresenta cinco tipos de inovação (RICYT/OEA/CYTED, 2001; OCDE, 2005):

- a) introdução de novos produtos;
- b) introdução de novos métodos de produção;
- c) abertura de novos mercados;
- d) desenvolvimento de novas fontes provedoras de matérias-primas e outros insumos; e

e) criação de novas estruturas de mercado em uma indústria.

Outro ponto central das teorias de Schumpeter é de que o desenvolvimento econômico é resultante da inovação por meio de um processo dinâmico de “destruição criadora”, onde novas tecnologias substituem antigas. Como contraponto a essas chamadas inovações “radicais”, ou de ruptura, estão as inovações “incrementais”, que dão continuidade ao processo de mudança (OCDE, 2005).

Conclui-se que, até então, a inovação era vista como ocorrendo em estágios sucessivos e independentes de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e difusão, como um processo linear e sequencial (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Burns e Stalker (1961) dão sua contribuição nessa época. Os autores não focam na conceituação de inovação em si, mas contribuem com a clara distinção entre as estruturas orgânicas, que são mais fluidas e por isso facilitam a inovação e as estruturas mecanicistas, que são mais reguladas e burocráticas e, portanto, dificultam a inovação.

Este conceito é revisto nas décadas seguintes, e passa a ser compreendido de forma mais ampla. Não mais como um ato isolado, mas como processo não linear, complexo de aprendizado, cumulativo e personalizado (CASSIOLATO; LASTRES, 2005). Tal revisão ocorre devido à realização de estudos empíricos, que demonstraram que as redes, formais ou informais, são importantes para que a inovação ocorra.

Em 1985, Peter Drucker escreveu o texto “*The Discipline of Innovation*” que desenvolve o seu entendimento da inovação, ligado ao empreendedorismo, que posteriormente foi adaptado e publicado na forma de artigo na *Harvard Business Review*, em 1998.

Para Drucker (1998), a inovação é o meio pelo qual o empreendedor cria novos recursos produtores de riqueza ou ainda, dota os recursos existentes com mais potencial para criar riqueza.

As inovações não são geradas a partir de uma inspiração genial, mas de muito esforço e foco. São sete fatores que se constituem como fontes ou oportunidades de inovação: ocorrências inesperadas, incongruências, necessidades do processo, mudanças na indústria e no mercado, mudanças demográficas, mudanças na percepção e novo conhecimento (DRUCKER, 1998).

Segundo Cassiolato e Lastres (2005), é na década de 80 que se reconhece que as decisões estratégicas de países avançados dependem de fatores como o setor financeiro, sistema educacional, organização do trabalho, entre outros, específico de cada país. Este entendimento

sinaliza a definição imediatamente posterior de sistema nacional de inovação.

Isto, somado ao foco em conhecimento, aprendizado e interatividade, deu sustentação à ideia de “sistemas de inovação”, desenvolvida por Lundvall e por Freeman (CASSIOLATO; LASTRES, 2005). Esse conceito será aprofundado mais adiante.

Já na década de 90 surge o conceito da Tríplice Hélice, desenvolvido por Leydesdorff e Etzkowitz, que também apresenta uma visão sistêmica da inovação, onde a mesma é resultante da interação entre as universidades, o segmento empresarial e o governo. Essa visão também será aprofundada na sequência.

Freeman e Soete (1997) explicam que a inovação é uma atividade com dois lados. Um deles consiste em reconhecer uma necessidade ou, mais especificamente, um mercado potencial para um novo produto ou processo. Por outro lado, envolve conhecimento técnico, que pode estar disponível ou incluir novo conhecimento científico ou tecnológico, resultante de atividade de pesquisa.

Neste sentido, existem basicamente duas correntes teóricas, sendo que cada uma prioriza somente um dos lados: a chamada “*science push*”, cujas teorias privilegiam o conhecimento científico e a “*demand pull*”, que valoriza os aspectos mercadológicos.

Para Freeman e Soete (1997), o fascínio em torno da inovação reside no fato de que ambos, mercado e tecnologia, estão em permanente mudança.

A inovação tem dimensões tecnológicas e organizacionais e precisa ser apoiada por todos os departamentos e funções da organização. Ela melhora a eficiência e pode provocar mudanças significativas em produtos ou processos que elevem a organização a um alto nível de competitividade (COTEC, 1998).

Em essência, a inovação consiste na habilidade de gerenciar o conhecimento de modo criativo em resposta às demandas articuladas do mercado e outras necessidades sociais (OCDE, 1999). Para a OCDE (1999), as empresas são a principal fonte de inovação e seu desempenho é incentivado pelo ambiente que as cercam e por sua capacidade interna de dimensionar as oportunidades.

Para Nelson e Rosenberg (1993), a inovação abrange os processos pelos quais a empresa domina e põe em prática processos e produtos que sejam novos para ela, para o país ou ainda para o universo.

O avanço ocorre na criação de conhecimento e não somente na forma de inovação radical em um produto ou serviço, mas na forma de

inovação gradual na prática cotidiana (NONAKA; TOYAMA; HIRATA, 2008).

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) concordam quando afirmam que a inovação não consiste apenas na abertura de novos mercados, mas também em novas formas de servir a mercados já estabelecidos e maduros. Portanto, a inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Nesse mesmo raciocínio, a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE publica o Manual de Oslo, com o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de P&D dos países industrializados. A primeira edição do Manual de Oslo data de 1990 e a última – terceira – de 2005 (OCDE, 2005).

O Manual de Oslo traz a seguinte definição:

Uma **inovação** é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005, p. 55).

Com semelhante interpretação, o Banco Mundial (2008) entende que a inovação não são apenas os avanços realizados na fronteira do conhecimento global, mas também inclui a primeira vez em que se usa ou se adapta a tecnologia a novos contextos.

Ainda na compreensão desta instituição, a inovação não se limita às atividades formais de pesquisa e desenvolvimento. A criação de conhecimento pode ser produzida por meio de constantes esforços para aperfeiçoar a produção, por acaso, sorte, tentativa e erro e, até por um mero desvio de rumo (BANCO MUNDIAL, 2008).

Já Conceição e Heitor (2000) compreendem a inovação como a maneira pela qual empresas e empreendedores criam valor por meio da exploração da mudança. Para os autores, a mudança pode estar associada aos avanços tecnológicos, mas também com modificações no quadro regulatório da indústria, nos gostos dos consumidores, mudanças demográficas ou ainda alterações na geopolítica global.

A inovação é um processo contínuo. As empresas realizam constantemente mudanças em produtos e processos e buscam novos

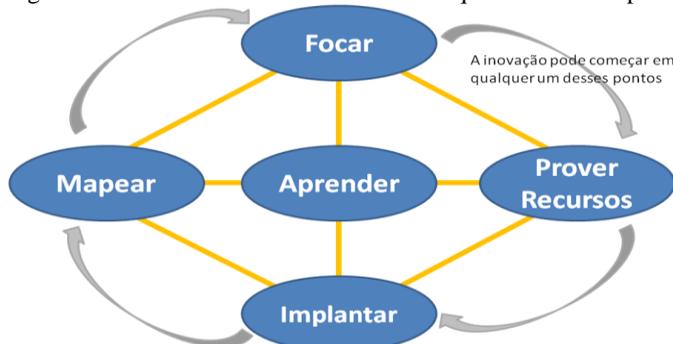
conhecimentos. Mas vale lembrar que é mais difícil medir um processo dinâmico do que uma atividade estática (OCDE, 2005).

Em complemento, Etzkowitz e Leydesdorff (1999) veem a inovação como um processo dinâmico que se move cada vez mais próximo do centro da arena política.

Outro referencial para a compreensão da inovação é o TEMAGUIDE (COTEC, 1998), que consiste no resultado da análise de diversos estudos feitos por instituições de pesquisa e ensino da Europa, e que reúne conceitos, ferramentas e modelos.

O TEMAGUIDE recomenda um *framework* conceitual que define cinco elementos necessários para a inovação (o que), que são: mapear, focar, prover recursos, implementar e aprender. Estas se relacionam como demonstra a figura.

Figura 24: Modelo 1 do TEMAGUIDE – O que é necessário para a inovação



Fonte: Traduzido de COTEC (1998, p. 5).

Explicando cada um dos elementos, para inovar é preciso:

- a) **Mapear** o ambiente em busca de sinais sobre a necessidade de inovação e oportunidades potenciais;
- b) **Focar** atenção e esforços em uma estratégia específica para a melhoria do negócio e inovação, ou em uma solução específica para um problema;
- c) **Prover recursos** para esta estratégia e preparar o que for necessário para que a solução funcione;
- d) **Implantar** a inovação; e
- e) **Aprender** com a experiência, seja ela bem sucedida ou não.

Este modelo busca reconhecer a situação atual da organização em qualquer projeto ou atividade. Sugere também um ciclo de aprendizagem interativa e a ênfase pode ser dada em qualquer dos elementos conforme o caso analisado (COTEC, 1998).

A União Europeia define inovação como produção, assimilação e exploração bem-sucedidas de uma novidade nas esferas econômica e social (APO, 2009a). A APO – *Asian Productivity Organization*, coloca que a inovação é amplamente reconhecida pelas nações por ser a peça fundamental para o alcance do progresso econômico e social (APO, 2009a). Da mesma forma que Etzkowitz e Leydesdorff (1999), a APO (2009a) aborda a inovação de modo sistêmico, holístico e em tempo hábil.

A APO (2009a) tem como pressupostos que a inovação deve ser vista desde uma perspectiva mais ampla, não somente como melhorias tecnológicas, que ela perpassa todos os setores econômicos e industriais, que a natureza e o nível de inovação pode variar de acordo com o estágio de desenvolvimento econômico, que os *clusters* são meios úteis de formar grupos com interesses e metas comuns e ainda que o uso de modelos com papéis definidos é uma boa abordagem para aumentar o nível de inovação.

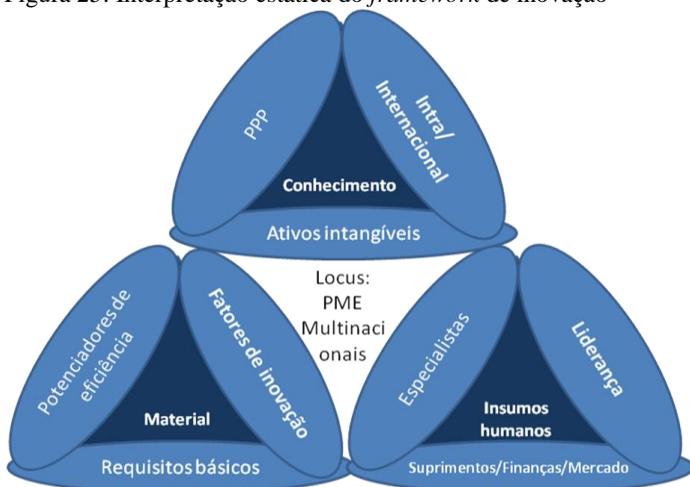
Com base nesses pressupostos, esta tese utiliza este *framework* como referência para o entendimento da dinâmica da inovação. Sua construção é detalhada a seguir.

Desde um ponto de vista estático, pode-se considerar três grandes grupos: material, insumos humanos e conhecimento que formam um ciclo de criação do conhecimento pela utilização de material e recursos humanos, conforme a figura.

Entretanto, como exposto anteriormente, a APO vê a inovação como um processo dinâmico. Assim, a APO propõe um *framework* que contempla os fatores influenciadores e os pré-requisitos da inovação e competitividade.

Os especialistas aconselham que cada país adapte e crie seus próprios requisitos básicos, suas **condições** e **infraestrutura**. Os Governos também devem prover a infraestrutura e os recursos materiais necessários para a inovação. Por **infraestrutura** entende-se: transporte, comunicação, instituições financeiras, legais, e estruturas que facilitem a inovação. Por **condições**, entende-se: foco na liderança, e treinamento e educação para promover o desenvolvimento de talentos para especialistas e para a comercialização da inovação. Esse conjunto compõe os **recursos de inovação** (APO, 2009a).

Figura 25: Interpretação estática do *framework* de inovação



Fonte: Traduzido de APO (2009a, p. 12)

Como a APO tem uma visão mais ampla da inovação, incluindo, além de produtos e processos, modelos de negócio, relações de mercado e novos métodos de organização e produção, os **resultados** esperados com a inovação são também mais amplos: criação de conhecimento novo, ativos intangíveis, e melhoria nos sistemas institucionais (APO, 2009a).

Para a APO, a inovação é um processo dinâmico e efetivo, onde ocorre uma revisão constante e **programas** apropriados. O **lócus** para a inovação onde tais programas são desenvolvidos são as PME – **Pequenas e Médias Empresas** e as **Multinacionais**, ou seja, o segmento produtivo. Na visão da APO, o foco deve estar nas PME, que, com recursos mais limitados e geralmente com perspectivas de mais curto-prazo, requerem suporte para o desenvolvimento e aquisição de tecnologia, finanças, força de trabalho e mercados. Uma solução, segundo a APO, para esse cenário seria a criação de **clusters como sistema institucional**, favorecendo as PME.

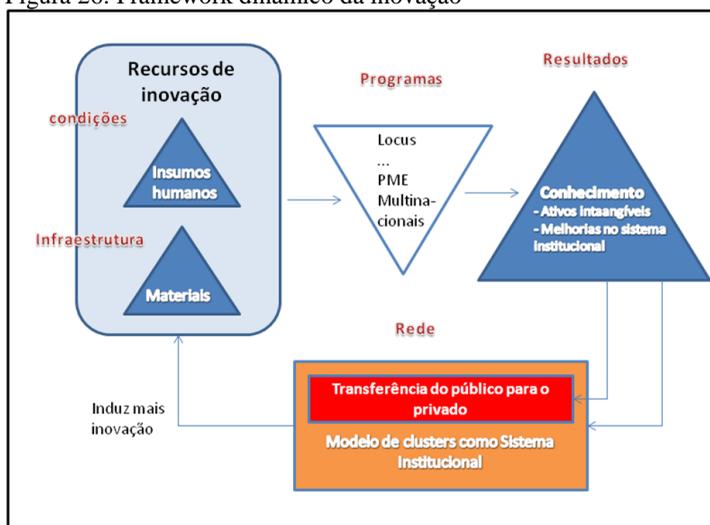
Também se entende que as **parcerias** internacionais e inter-regionais assim como as parcerias público-privadas são essenciais e que devem preceder o estabelecimento de requisitos para a inovação (APO, 2009a).

No entendimento da APO, são os *clusters* e a transferência de resultados (criação de conhecimento novo, ativos intangíveis, e melhoria nos sistemas institucionais) do público para o privado que induzem mais

inovação, renovando o quadro de recursos de inovação. Essa relação está demonstrada na figura 26.

Na visão apresentada pelo Manual de Oslo, muitos conhecimentos relacionados à inovação estão incorporados nas pessoas e em suas habilidades, e são necessárias para que se utilize de forma inteligente as fontes de conhecimento externas ou codificadas disponíveis. Deste modo, o papel do fator humano na inovação é importante tanto para a empresa quanto em nível agregado (OCDE, 2005).

Figura 26: Framework dinâmico da inovação



Fonte: Traduzido de APO (2009a, p. 14).

Em complemento, observa-se no *framework* da APO (2009a), que o foco foi alterado, da inovação orientada para materiais para a inovação orientada para o conhecimento, para o lado humano e para a competitividade (APO, 2009a).

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), a visão **baseada em conhecimento** concentra-se nos processos interativos através dos quais o conhecimento é criado e trocado dentro das empresas e entre empresas e outras organizações.

Um exemplo disso são as indústrias intensivas em conhecimento, como a indústria de transformação de alta tecnologia e os serviços comerciais, que cresceram significativamente em várias economias desenvolvidas. Além disso, diversas indústrias de transformação e de

serviços ampliaram o uso de tecnologias intensivas em conhecimento em seus processos de produção e provisões de serviços (OCDE, 2005).

A abordagem científica e sistemática da inovação é relativamente um novo fenômeno (ROSTED, 2005). Embora a difusão das teorias e a valorização do conhecimento pelo segmento empresarial sejam recentes, a inovação baseada em conhecimento vem sendo mencionada desde os estudos de Drucker (1998), datados de 1985.

Segundo o autor, entre os tipos de inovação estão aquelas baseadas em novos conhecimentos, de caráter científico, técnico ou social. É geralmente o que as pessoas querem dizer quando falam de inovação, embora nem todas as inovações baseadas em conhecimento sejam de fato importantes (DRUCKER, 1998).

Para Drucker (1998), este é o tipo de inovação que atrai dinheiro e publicidade, entretanto, difere de todos os outros tipos de inovação pelo elevado tempo que levam, pela taxa mais alta de falhas e em sua previsibilidade. O autor as compara com astros, que podem ser temperamentais, caprichosos e difíceis de dirigir.

Como primeira característica, Drucker (2004) afirma que há um espaço de tempo considerável entre a emergência do conhecimento novo e sua transformação em uma tecnologia aplicável. E depois disso, ainda há mais um longo período de tempo antes que a nova tecnologia se torne produtos, processos ou serviços disponíveis no mercado.

Sua segunda característica é que as inovações baseadas em conhecimento são praticamente sempre baseadas na convergência entre vários tipos diferentes de conhecimento e não em um único fator, e nem todos puramente científicos ou tecnológicos. Até que todos os conhecimentos necessários possam ser providos, a inovação baseada em conhecimento é prematura e falhará. Na maioria dos casos, somente quando todos esses fatores são conhecidos, disponíveis e em uso que a inovação acontece (DRUCKER, 2004).

Pelas suas especificidades, Drucker (2004) aponta requisitos específicos: análise, foco na posição estratégica e gestão empreendedora.

A análise está relacionada com a necessidade de conhecer todos os fatores envolvidos, seja o conhecimento em si ou os fatores sociais, econômicos ou de percepção. Essa análise deve identificar aqueles fatores que ainda não estão disponíveis, para decidir se podem ser produzidos e se o esforço compensa.

O foco na estratégia está relacionado à falibilidade da inovação. Quando for introduzida a inovação, o empreendedor precisa estar seguro de que está certo. Em uma segunda oportunidade o concorrente pode ter

identificado a falha e feito a inovação funcionar. Finalmente, o gestor responsável pela inovação, especialmente se estiver baseada em conhecimento científico ou tecnológico, precisa aprender e praticar a gestão empreendedora. Seu alto risco exige mais planejamento financeiro e gerencial para que possa ser orientada para o mercado. Principalmente as inovações de alta tecnologia tendem a ser deficientes neste sentido, pois os empreendedores nessa área tendem a não aceitar aquilo que não for conhecimento avançado, particularmente de quem não é especialista da sua área, valorizando aquilo que é mais sofisticado e não necessariamente o que agrega mais valor ao usuário. Para Drucker (2004), existem indícios mais que suficientes de que a gestão empreendedora pode reduzir os riscos significativamente.

Mesmo com essas três condições satisfeitas, Drucker (2004) alerta que a imprevisibilidade inerente à inovação baseada em conhecimento corre risco. Segundo o autor, para ser bem-sucedida, é necessário haver receptividade. Todos os outros tipos de inovação exploram uma mudança que já ocorreu ou satisfazem uma necessidade que já existe ao passo que a inovação baseada em conhecimento provoca a mudança, cria uma vontade. Ninguém pode afirmar de antemão se o usuário será receptivo, indiferente ou ativamente resistente. Existem exceções, como por exemplo, quem produzir a cura para o câncer, não terá que preocupar-se com receptividade, como argumenta Drucker (2004), mas as exceções são poucas.

O Manual de Oslo apresenta alguns dos fatores que influenciam a inovação (OCDE, 2005). Uma delas, já detalhada por Drucker (2004) é a incerteza.

A inovação também requer investimento, seja em ativos fixos ou intangíveis e é resultado de transbordamentos, ou seja, seus benefícios raramente são apropriados completamente pelo inventor. Outras empresas que a adotem poderão beneficiar-se dos transbordamentos do uso da inovação original (OCDE, 2005).

Outro ponto já mencionado e relevante de destacar é que a inovação requer a utilização de conhecimento novo ou um novo uso para um conhecimento já existente. Ambos visam melhorar o desempenho da empresa por meio da criação de uma vantagem competitiva (OCDE, 2005).

A OCDE (1999) acrescenta ainda que a inovação é um processo interativo e criativo que envolve instituições ligadas ou não ao mercado, cada uma com suas possibilidades de contribuição. Ademais, depende do progresso científico e requer mais que somente pesquisa e desenvolvimento. A produção de bens e serviços tem se tornado cada

vez mais intensiva em conhecimento, mas não necessariamente em pesquisa e desenvolvimento.

Ainda na visão da OCDE (1999), as empresas podem ser consideradas os atores centrais, mas não agem sozinhas, precisam intensificar suas relações com outras empresas na sua cadeia de valor além de universidades e outras instituições de educação superior, centros de pesquisa públicos e privados, provedores de consultoria e serviços técnicos, órgãos reguladores, entre outros.

No Brasil, de acordo com o Banco Mundial (2008), a inovação remete a cientistas trabalhando em universidades e engenheiros em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento. No entanto, a inovação não se limita às atividades formais de pesquisa e desenvolvimento, pelo contrário, a invenção e a criação de conhecimento podem ser produzidas pelos constantes esforços para aperfeiçoar a produção – ou por acaso, sorte, tentativa e erro e, às vezes, por um mero desvio de rumo.

Há uma difusão e aceitação cada vez maior no âmbito empresarial de que a inovação é a chave-mestra para o êxito. Assim, a medição dos processos inovativos desperta interesse cada vez maior tanto das empresas privadas quanto para a formulação de políticas públicas (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

Isto implica que o seguimento dos processos inovativos deve apontar não somente para as magnitudes – aspectos quantitativos – mas também para as características – aspectos qualitativos destes processos com o propósito de compreender o desenvolvimento promovido pela inovação (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

A OCDE (2005) indica dois indicadores básicos de ciência e tecnologia relevantes para a mensuração da inovação: recursos direcionados à P&D e estatísticas de patentes.

Entretanto, cabe destacar que uma patente só faz sentido para uma instituição científica quanto há interesse em explorá-la comercialmente com um parceiro industrial (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

Esses indicadores podem ser complementados por outros tantos: estatísticas sobre publicações científicas (bibliométricas), publicações em jornais técnicos e de comércio (“LBIO” ou indicadores de resultados de inovação baseados em publicações, recursos humanos capacitados, balanço de pagamentos tecnológico, indicadores da globalização e indicadores de atividade em setores de alta tecnologia (investimentos, emprego, comércio internacional). Além dessas, algumas informações sobre inovação podem ser obtidas indiretamente por meio de outras

fontes, como as pesquisas sobre negócios ou estatísticas de educação (OCDE, 2005).

Nesse raciocínio, nota-se que a inovação não ocorre de maneira isolada em uma ou outra instituição. De acordo com o Manual de Oslo, participam deste processo:

- o sistema educacional básico para a população em geral, que determina padrões educacionais mínimos na força de trabalho e o mercado consumidor doméstico;
- o sistema universitário;
- o sistema de treinamento técnico especializado;
- a base de ciência e pesquisa;
- reservatórios públicos de conhecimento codificado, tais como publicações, ambiente técnico e padrões de gerenciamento;
- políticas de inovação e outras políticas governamentais que influenciam a inovação realizada pelas empresas;
- ambiente legislativo e macroeconômico como lei de patentes, taxação, regras de governança corporativa e políticas relacionadas a taxas de lucro e de câmbio, tarifas e competição;
- instituições financeiras que determinam, por exemplo, a facilidade de acesso ao capital de risco;
- facilidade de acesso ao mercado, incluindo possibilidades para o estabelecimento de relações próximas com os consumidores, assim como assuntos como o tamanho e a facilidade de acesso;
- estrutura industrial e ambiente competitivo, incluindo a existência de empresas fornecedoras em setores complementares (OCDE, 2005, p. 45-46).

Sendo assim, a inovação consiste em um sistema interorganizacional. A abordagem de sistemas muda o foco para a interação entre as instituições e para os processos interativos no trabalho de criação de conhecimento e em sua difusão e aplicação (OCDE, 2005). O termo “sistema nacional de inovação” foi elaborado com o objetivo de representar esse conjunto de instituições e esses fluxos de conhecimentos (OCDE, 2005).

As vinculações fracas entre o sistema técnico-científico e o sistema econômico e social nos países da América Latina correspondem

à história evolutiva da ciência e tecnologia nestes países, onde grande parte das instituições foram criadas de modo isolado, sem conexão com os processos de desenvolvimento (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

Nessa linha de raciocínio serão analisados os aspectos conceituais dos sistemas nacionais de inovação e o sistema brasileiro com maior profundidade.

### **2.3.1 Sistemas nacionais de inovação**

A teoria dos sistemas nacionais de inovação foi desenvolvida entre as décadas de 80 e 90, e substitui a visão simplista de analisar as diferenças de produtividade entre os participantes de um sistema, suas redes e interações (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

A abordagem dos sistemas de inovação preconizada por Nelson (1993) e por Freeman e Soete (1997) analisa a relação de influência existente entre instituições externas sobre as atividades inovadoras de empresas e outros atores. De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), essa abordagem enfatiza a importância da transferência e da difusão de ideias, experiências, conhecimentos, informações e sinais de diversos tipos.

A comunicação acontece por meio de canais e redes onde as informações que circulam são inseridas em uma base social, política e cultural que direciona as atividades e capacitações inovadoras. O foco é na interação para a criação, difusão e aplicação de conhecimentos (OCDE, 2005).

Por esta abordagem, os participantes do sistema estão envolvidos em processos de pesquisa e desenvolvimento, como empresas, universidades, institutos de pesquisa, entre outros. De modo simplificado, os fatores que influenciam este sistema são: o papel dos principais participantes no sistema de pesquisa e sua divisão do trabalho, as ligações entre esses participantes, principalmente entre públicos e privados, fatores disponíveis como conhecimento, capital humano e recursos naturais e infraestrutura como educação, pesquisa pública e outras demandas relacionadas (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

A OCDE (2005) ressalta também nessa linha, a importância das condições, regulações e políticas em que os mercados operam e assim o papel dos governos em monitorar e buscar a harmonia fina dessa estrutura geral. Neste conceito, a interação entre universidade e setor empresarial é determinada pela capacidade de absorção de cada instituição, que torna possível a interação, os incentivos econômicos que

contribuem para a intensidade da interação e as condições gerais das macro (grau de centralização do sistema de pesquisa, sistema de financiamento de curto ou longo prazo), e mesoestruturas (industrial, tecnológica) (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

Deste modo, pode-se dizer que o desempenho da inovação não depende somente do desempenho individual, mas especialmente de como os atores interagem uns com os outros nos níveis local, nacional e internacional (OCDE, 1999).

Outra análise reside no papel de cada ator nos processos de inovação e a forma, qualidade e intensidade de suas interações. O papel do governo está basicamente refletido nos níveis e estruturas de financiamento da pesquisa e desenvolvimento. Já o papel do setor de educação superior é de servir como uma indicação da relação entre o sistema científico com o restante do sistema de inovação. As empresas atuam nas lacunas deixadas por ambos (OCDE, 1999). A figura 27, apresentada a seguir, ilustra essas relações.

Figura 27: Sistema nacional de inovação



Fonte: OCDE (1999) traduzido por KERN (2009).

O desempenho de um país é consequência de sua capacidade nacional de inovação, que depende de seu contexto macroeconômico e regulatório, de sua infraestrutura de comunicação, das condições do mercado no que se refere a insumos, trabalho, bens e serviços e de seu sistema educacional e de treinamento (OCDE, 1999).

É a composição do sistema de CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação e a dinâmica de interações (redes) entre seus atores de inovação que compõe um sistema de inovação, seja ele nacional ou regional (OCDE, 1999).

É a composição do sistema de CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação e a dinâmica de interações (redes) entre seus atores de inovação que compõe um sistema de inovação, seja ele nacional ou regional (OCDE, 1999).

Enquanto dinâmica complexa, a inovação pode ser definida em diferentes níveis e desde diferentes perspectivas. Pela perspectiva política, o sistema nacional de inovação pode ser definido como um relevante quadro de referência para intervenções governamentais. Outra perspectiva seria o sistema nacional de inovação enquanto rede, com unidades mais abstratas de análise, e com uma dinâmica semiautônoma (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Enfim, as várias perspectivas abrem janelas de observação do complexo e dinâmico processo de inovação, composto por subdinâmicas como as forças de mercado, o poder político, o controle institucional, os movimentos sociais, as trajetórias tecnológicas, entre outros, por diferentes ângulos (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Em particular, a inovação pode ser definida em termos de operação: se espera tanto o inovador quanto o sistema inovado que mudem com a inovação. Além de que um ator pode ser participante e observador simultaneamente. Portanto, a divisão clara dos atores que compõe os sistemas de inovação e seus papéis específicos é feita para fins de compreensão, de análise, sendo que podem ser fundidos, na prática (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Rip (2002) concorda com essa definição e complementa que ao invés de um modelo linear de inovação, se fala em um modelo lateral, onde as inovações e seus efeitos na criação de riqueza e qualidade de vida não se limitam à cadeia linear de inovação. Para o autor, algumas das inovações e seus impactos mais interessantes são derivados de novas combinações, ou seja, combinações laterais e da mobilidade social e intelectual dos atores chave no processo.

Muitos países apoiam estrategicamente áreas relacionadas às indústrias que interessam ser desenvolvidas. Essa abordagem estratégica

tem sido amplamente aplicada especialmente em países pequenos, onde a produção de conhecimento depende do desenvolvimento tecnológico. Especialmente na indústria de alta tecnologia, a produção de conhecimento é a base do desenvolvimento tecnológico. Assim, os governos selecionam as indústrias com maior potencial de alto valor agregado para o país e então investem estrategicamente em universidades e institutos de pesquisa (SHIN; LEE; KIM, 2012).

Rip (2002) acrescenta que as pressões pela relevância da pesquisa científica, e em geral por novas conexões e pela interferência do mundo “externo” abriu o antes protegido espaço das universidades para a ciência.

Novos modos de fazer ciência e de incorporá-la à sociedade surgiram e as regras de como proceder estão postas, da mesma forma que é sabido como organizá-la e como legitimá-la. No entanto isto não está restrito ao contexto acadêmico tradicional. A pesquisa industrial tem ganhado espaço em publicações científicas e esse movimento tem contribuído para a criação de riqueza e sustentabilidade além de forjar novas alianças entre os atores da base e os responsáveis pela construção de políticas (RIP, 2002).

A infraestrutura de conhecimento dos sistemas nacionais de inovação pode ser operacionalizado em forma de redes. A abordagem de rede identifica as estrutura dos sistemas sociais por meio das relações entre os componentes do sistema ao invés de analisar os atributos individuais (PARK; HONG; LEYDESDORFF, 2005). De acordo com os autores, essa abordagem pode ser generalizada para descrever estruturas de sistemas de inovação baseada em conhecimento nas economias nacionais.

Os autores complementam que o modelo da Tríplice Hélice é uma dessas formas de infraestrutura de conhecimento em redes, baseada nas ligações entre universidade-indústria-governo. Nesse caso, a base de conhecimento é um resultado dos fluxos de comunicação e informação estabelecidos, restritos e habilitados pelas redes (PARK; HONG; LEYDESDORFF, 2005).

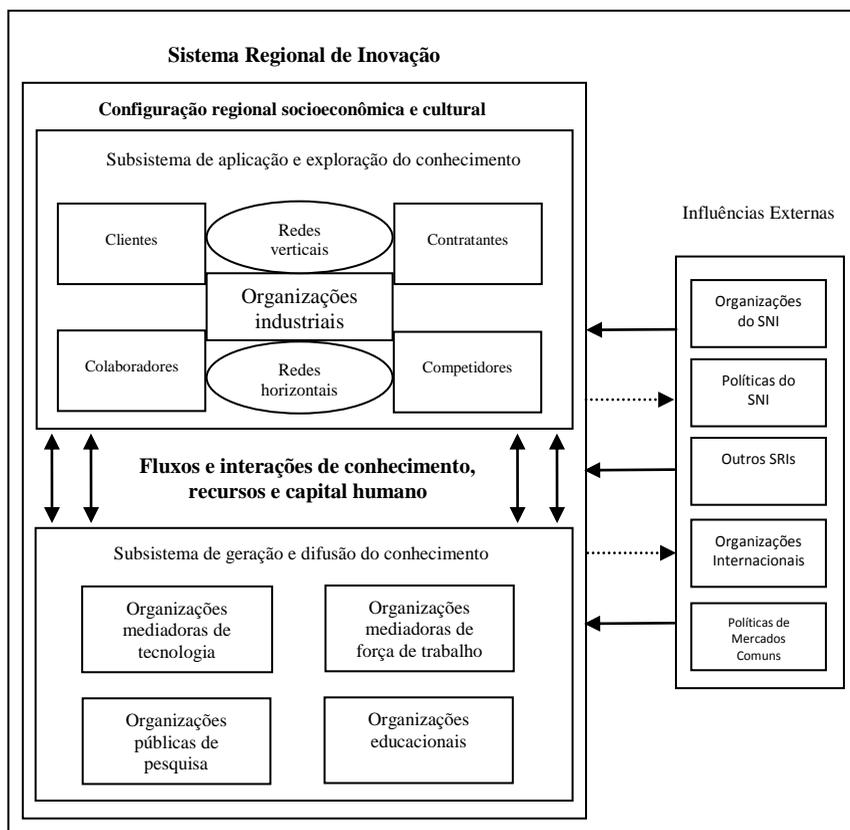
Retomando o Manual de Oslo, a OCDE (2005) expõe que os conceitos relacionados aos sistemas nacionais de inovação foram elaborados neste nível, mas podem também ser aplicados a sistemas maiores – internacionais – ou menores – regionais. Rip (2002), no mesmo sentido, destaca que o desafio é criar uma combinação produtiva nos níveis local e global ao mesmo tempo.

De acordo com a estrutura desenhada por Cooke (2002), os sistemas regionais de inovação operam considerando dois subsistemas.

O primeiro é o subsistema de geração e difusão do conhecimento, formado pelas organizações educacionais – principalmente universidades e pelas organizações de pesquisa – principalmente as públicas, que interagem com organizações mediadoras de tecnologia e de força de trabalho.

O segundo é o subsistema de aplicação e exploração do conhecimento, baseado nas organizações industriais, por seus principais *stakeholders* (clientes, colaboradores, contratantes e competidores) e pelas redes verticais e horizontais entre eles.

Figura 28: Estruturação dos Sistemas Regionais de Inovação



Fonte: Traduzido e adaptado de Cooke (2002, p. 18).

Esses subsistemas interagem por meio dos fluxos de conhecimento, recursos e capital humano que circula entre eles. Essa

configuração socioeconômica e cultural formada sofre influências externas, seja de outras organizações que compõe os sistemas nacionais de inovação, de suas políticas, de outros sistemas regionais, de organizações internacionais ou ainda das políticas dos mercados comuns como, por exemplo, MERCOSUL, União Europeia, entre outros.

Quanto à dinâmica deste processo, Rip (2002) apresenta que basicamente são duas: a dinâmica básica, de baixo para cima, dos efeitos da proximidade na produção e na inovação, mas há também uma forte sobreposição de interesses das autoridades regionais em construir algo pela sua região. Para o autor, é politicamente correto enfatizar a importância das regiões e a teoria dos sistemas regionais de inovação vai ao encontro disso.

Considerando a primeira dinâmica, existem elementos que sugerem que os modelos de sucesso de desenvolvimento regional podem ser reproduzidos em qualquer lugar, como se fosse uma questão de criar as condições certas para os precursores. Esses elementos alimentam uma competição entre as regiões para atrair investimentos e também para incluir a inovação e infraestruturas de conhecimento (RIP, 2002).

Até certo ponto esta competição é benéfica e deve ser estimulada pelos governos nacional e internacional, como forma de alavancar a inovação. O principal papel para os governos nacionais para os sistemas regionais está fundamentado na regulação e padronização de normas, em prover e manter infraestruturas de educação e pesquisa (RIP, 2002).

Nelson e Rosenberg (1993) levantam uma questão importante: diante do movimento de globalização, ainda faz sentido falar de sistemas nacionais? Será que as fronteiras nacionais de fato delimitam a inovação e seus fatores de influência? Rip (2002) nessa mesma linha de raciocínio explica que os sistemas regionais são menos vulneráveis a essa crítica, uma vez que, por princípio, o que delimita a região não são apenas fatores geográficos, mas sociocultural e ainda em termos de capacidade de absorção mútua, como também demonstra a figura de Cooke (2002) apresentada. Seguem a mesma lógica dos *clusters* de Porter (1998).

Já a segunda dinâmica, de baixo para cima, cabe afirmar que mesmo que suas atividades sejam principalmente ou em parte somente para mostrar que são capazes de fazer algo regional, isto cria novas interações e resultados (RIP, 2002).

Nesse caso, levanta-se a função regional das universidades e outras instituições de produção e difusão do conhecimento. A pesquisa aplicada e a interdisciplinaridade, pra Gibbons et al (1994) tem contribuído para que essa função seja cumprida.

Para Rip (2002), a resposta aos questionamentos de Nelson e Rosenberg (1993) pode originar uma terceira dinâmica, onde a pesquisa combina relevância prática no contexto regional com excelência científica e pode se constituir como uma ponte sobre a eterna tensão entre o regional e o global. Criando reservatórios base de conhecimento científico e de opções tecnológicas, ao invés de oferecer soluções, são oferecidos os elementos necessários para a solução de problemas, individualmente ou combinados das mais diversas formas.

Essa ideia de que fatores regionais podem influenciar a capacidade inovadora das empresas despertou interesse para esse nível. O entendimento da inovação no nível regional pode identificar as principais características e fatores que promovem a inovação e o desenvolvimento de setores específicos no âmbito regional, o que pode ser válido para a elaboração de políticas (OCDE, 2005).

Cabe destacar que os sistemas regionais de inovação podem desenvolver-se paralelamente aos sistemas nacionais de inovação, na visão da OCDE (2005).

A presença, por exemplo, de instituições locais de pesquisa pública, grandes empresas dinâmicas, aglomerações de indústrias, capital de risco e um forte ambiente empresarial pode influenciar o desempenho inovador das regiões. Isso gera um potencial para contratos com fornecedores, consumidores, competidores e instituições públicas de pesquisa. A infraestrutura também exerce um papel importante (OCDE 2005, p. 48).

Independentemente do nível geográfico – nacional ou regional, o ponto comum é a importância do sistema de geração de conhecimento e sua capacidade de influenciar a inovação (SMITH, 2003).

Cabe aprofundar então o sistema brasileiro de inovação, com suas particularidades, seus atores e sua relevância para os níveis internacional e regional, o que será realizado nesta pesquisa.

### **2.3.2 Tríplice hélice**

Diante da economia do conhecimento, os elementos de diferentes fontes são combinados sob a pressão da competitividade, mantendo a base de conhecimento operacional enquanto agente de mudança. A rede de relacionamento entre universidade, indústria e governo pode ser considerada como uma infraestrutura institucional de conhecimento que conduz um sistema de operações que contempla ciência, tecnologia e

inovações baseadas em conhecimento (PARK; HONG; LEYDESDORFF, 2005).

Em 1995, Etzkowitz e Leydesdorff introduziram o modelo da Tríplice Hélice para a dinâmica entre universidade-indústria-governo, um modelo neoevolucionário que considera a contínua transição entre inovações baseadas em conhecimento (LEYDESDORFF, 2003a).

O modelo opera na dinâmica complexa da inovação como uma sobreposição recursiva de interações e negociações entre essas três esferas institucionais. Os diferentes parceiros envolvem-se colaborando e competindo à medida que calibram sua direção e posição estratégica. A sobreposição ocorre de forma dinâmica e auto-organizada (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1999; LEYDESDORFF, 2003a).

As configurações institucionais nos sistemas baseados em conhecimento, na visão de Leydesdorff (2003a), é resultado de outras três subdinâmicas: a dinâmica de geração de riqueza pela troca, a dinâmica baseada em conhecimento de reconstrução da inovação ao longo do tempo e a necessidade e a urgência política e gerencial do controle normativo nas interfaces. Cada uma dessas subdinâmicas não diz respeito necessariamente a apenas um dos atores, mas a arranjos mútuos entre eles.

Eventualmente, o modelo pode se apoiar em apenas duas das hélices, entretanto, o modelo só se torna estável com a inter-relação entre os três eixos (LEYDESDORFF, 2003a). A composição do modelo está disposta na figura que segue.

Figura 29: O modelo da Tríplice Hélice das relações universidade-indústria-Estado



Fonte: traduzido de Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111)

Em sociedades baseadas no conhecimento, a teoria estabelece que a universidade pode exercer um papel aprimorado. Este modelo difere

analiticamente dos sistemas nacionais de inovação onde a empresa exerce o papel de liderança e do Triângulo de Sábado, onde o Estado é privilegiado (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Na mesma linha, os autores afirmam que enquanto os outros modelos já são indicativos de fluxos e do papel exercido pelo conhecimento na sociedade, este modelo analítico acrescenta a explanação sobre suas dinâmicas à descrição da variedade de arranjos e políticas institucionais.

O objetivo comum é criar um ambiente propício para a inovação com iniciativas trilaterais para o desenvolvimento econômico baseado no conhecimento e alianças estratégicas entre empresas de diferentes tamanhos e que operam em diferentes áreas e com diferentes níveis de tecnologia, laboratórios públicos e grupos de pesquisa acadêmicos (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Neste modelo a integração pode ser identificada como uma sobreposição de negociações e troca de relações entre as instâncias institucionais que compõe a dinâmica de forma hipercíclica. À medida que o hiperciclo opera, funciona como *feedback* virtual da rede de relações naquele dado momento (LEYDESDORFF, 2003a, p. 450).

Entretanto, os recursos de inovação na configuração da Tríplice Hélice não são sincronizados a priori. Eles não obedecem a uma ordem pré-estabelecida, mas geram quebra-cabeças a serem montados pelos participantes, analistas e elaboradores de políticas (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Para os autores, esta rede de relações gera uma subdinâmica reflexiva de intenções, estratégias e projetos que agregam valor pelo contínuo reconhecimento e harmonização da infraestrutura subjacente com o objetivo de pelo menos aproximar-se das metas. O quanto se pode ou não pode exercer controle sobre esta dinâmica ainda merece pesquisa.

Em outras palavras, o modelo representa um hiperciclo ou hipersistema dinâmico composto por outros sistemas menores com operações e modos de interação específicos, continuamente reconstruídos através da interação e da negociação intra e entre sistemas.

Desta forma, a Tríplice Hélice não só denota a relação entre universidade, indústria e Estado, mas também a transformação interna em cada uma dessas esferas.

Além da infraestrutura de conhecimento dessa relação, a sobreposição de comunicação e negociação entre eles tem se tornado cada vez mais importante para a dinâmica do sistema como um todo, pois tem relação direta com a valorização socioeconômica do

conhecimento e das tecnologias da informação e comunicação (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 2003).

A dinâmica deste modelo está fundamentada na capacidade de indivíduos e grupos de organizar-se livremente, sem ter que pedir permissão ao Estado, para que possa incluir iniciativas originadas tanto da base para o topo quanto de cima para baixo (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 2003).

Neste arranjo complexo, no entendimento dos autores, a responsabilidade pela avaliação da dinâmica é compartilhada por todas as partes envolvidas, ajustando às diferentes expectativas e considerando novas formas de colaboração e compartilhamento do conhecimento.

De acordo com Park, Hong e Leydesdorff (2005), por meio da informação nas três dimensões que compõe o modelo é possível mensurar a distribuição e os resultados da rede.

Leydesdorff e Etzkowitz (2003) consideram a Tríplice Hélice uma importante ferramenta para a compreensão das transições para a economia do conhecimento, pois abrange os significados envolvidos na transformação e a criação de conhecimento interativo.

Os autores colocam três principais usos para esse modelo. O primeiro deles é a análise de estudos de caso. Embora não desconsiderem os estudos que abrangem apenas um ou dois dos atores deste modelo, são esperados resultados mais interessantes da observação das três subdinâmicas expostas anteriormente e que consideram os três atores envolvidos.

Em segundo lugar, o modelo pode ser complementado pelo entendimento de dinâmicas complexas e estudos feitos por simulação. Esta atribuição de sentidos sociológicos ou metabiológicos podem contribuir no entendimento do processo e a codificação do conhecimento retroalimenta o sistema.

E em terceiro lugar, em uma abordagem normativa, o modelo incentiva a busca por desencontros entre as dimensões institucionais nos arranjos e as funções sociais desses arranjos. Esses reencontros constituem-se como oportunidades de inovação. Os conflitos de interesse podem ser construídos e desconstruídos analiticamente e na prática na busca por soluções inovadoras para os problemas de produtividade e de crescimento do conhecimento.

Ainda neste sentido normativo, Leydesdorff (2003b) chama a atenção para os dois resultados possíveis das discussões e negociações. Se por um lado pode resultar em sinergia e colaboração, pode ser que haja motivos para escolher por apoiar um interesse específico. Deste modo, não só a perspectiva, mas também os parceiros podem ser

trocados, o que pode solucionar o conflito de interesses, mas complicar a avaliação dos resultados.

A Tríplice Hélice permite a mudança de perspectiva e as comparações entre elas, o que representa oportunidades de uma análise mais completa das questões que definem como surge e como se desenvolve a economia baseada no conhecimento e também o entendimento dos efeitos da cooperação no desenvolvimento de cada um dos atores (LEYDESDORFF; MEYER, 2006; LEYDESDORFF, 2003b).

A intenção, como já afirmado anteriormente, é a construção de uma comunidade de inovação, onde cada participante mantenha sua origem e a socialize em uma rede de valores, normas e até vocabulário comum. Os processos sociais praticados nessa comunidade servem como filtro para a mediação da diversidade de cenários (CARAYANNIS; ALEXANDER; IOANNIDIS, 2000).

A integração dos conhecimentos individuais de cada organização no contexto da comunidade pode resultar na aplicação dele em outras realidades e na criação de conhecimento novo (CARAYANNIS; ALEXANDER; IOANNIDIS, 2000).

Para os autores, as parcerias estratégicas entre universidade-indústria-governo desempenham um papel de crescente importância para os sistemas nacionais de inovação pela fusão de conhecimento gerando inovação. A vantagem em comparação às comunidades de prática reside na diversidade das tradições, expectativas, raízes disciplinares e culturas promovendo a criação de uma comunidade de inovação *sui generis*, que pode integrar diferentes polos de capital intelectual.

Leydesdorff e Meyer (2006) acrescentam que uma combinação de instituições locais de produção de conhecimento pode contribuir para a inovação. A necessidade contínua de inovação tem conduzido para a construção de sistemas baseados em conhecimento. Os sistemas baseados em conhecimento transformam as condições institucionais em uma infraestrutura de conhecimento ou, em uma rede no modelo da Tríplice Hélice.

A valorização das bases de conhecimento amplia a relevância das instituições de conhecimento como universidades e institutos de pesquisa que precisam desempenhar seu papel de ator regional e não somente de parte do sistema nacional de inovação (SMITH, 2003).

Nesta ótica, o estudo de determinadas regiões por meio de uma combinação entre os conceitos e modelos apresentados pode contribuir de modo significativo para que estas se desenvolvam.

Neste contexto, cabe identificar de que forma os modelos e conceitos se complementam para produzir conhecimento articulado e que permita a concentração estratégica de esforços para a inovação.

Da análise das teorias apresentadas, depreende-se que o conhecimento tem sido considerado o principal fator gerador de riqueza, constituindo-se como a base da economia e da sociedade atual. Desta forma, as organizações de maneira geral tem buscado apropriar-se do conhecimento relacionado às suas atividades com o objetivo de construir competências que as diferencie de seus competidores. Nesse contexto a inovação é uma necessidade e consiste na efetiva utilização deste conhecimento adquirido.

Como já apresentado, ao contrário do dinheiro, o conhecimento cresce à medida que é compartilhado. Por essa razão, a mudança de cultura e de atitude em relação às parcerias e à construção de redes é fundamental.

Historicamente a Universidade é um dos principais criadores de conhecimento e sua interação com a sociedade por meio do compartilhamento do conhecimento produzido, além de cumprir uma das funções sociais da Universidade, promove a inovação.

O cenário nacional de expansão das universidades, a crescente importância do conhecimento para a economia e para a sociedade em geral, além do movimento em busca da inovação torna o momento propício para essa reanálise do papel das universidades nesse contexto.

As novas universidades imprimem uma nova dinâmica institucional e estão em busca de novos nichos para ocupar (RIP, 2002). Em uma perspectiva mais pragmática espera-se contribuir para que suas ações sejam coordenadas e direcionadas e, portanto, mais efetivas na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico da região onde estão localizadas.

O desenvolvimento ocorre por meio das interações entre o segmento empresarial, as universidades e o governo, cada qual com seu papel específico.

As interações de conhecimento entre indústria e campos da ciência estão nos mecanismos de transferência, envolvendo fortemente as interações pessoais (SCHARTINGER et al., 2002). Entre as medidas mais comuns estão o número de patentes, de publicações conjuntas, de projetos patrocinados, de pesquisadores envolvidos, de alunos contratados, entre outros.

Outra abordagem para medir as interações é perguntar aos pesquisadores na indústria e na universidade sobre quais tipos de interação eles usam para trocar conhecimento e sobre a significância

desses tipos (SCHARTINGER et al., 2002). Para os autores, utilizando uma variedade de indicadores, diferentes aspectos das interações de conhecimento e seus fluxos correspondentes podem ser identificados.

Esse processo, analisado desde uma perspectiva teórica, quando posto em prática promove o desenvolvimento da região, e é esse pressuposto que esta tese objetiva comprovar.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

*O método é o caminho a ser percorrido, demarcado, do começo ao fim, por fases ou etapas. [...] é a elaboração, consciente e organizada, dos diversos procedimentos que nos orientam para realizar o ato reflexivo, isto é, a operação discursiva de nossa mente.*  
(Rudio)

Em sentido genérico, método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos. O método é o que garante a confiabilidade do progresso da ciência.

Lakatos e Marconi (1991, p.83) conceituam método como: “o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia permite alcançar o objetivo, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Quando o pesquisador escolhe o método a ser aplicado em sua investigação, ele automaticamente abre mão das vantagens oferecidas por outros métodos em função daquelas apresentadas pelo método escolhido. Simultaneamente, ele assume os pontos fracos desse método eleito.

A pesquisa acadêmica implica em coleta e análise de dados, assim como traz consigo um levantamento teórico, que além de fundamentar a análise, serve para que o pesquisador compreenda o estado da arte do tema em estudo.

Assim, esse capítulo tem o objetivo de esclarecer os caminhos que esta tese adota para atender ao seu problema de pesquisa e contribuir com o desenvolvimento da ciência.

#### 3.1 ASPECTOS CONCEITUAIS

Segundo Kuhn (2001), a ciência inclui conjuntos de crenças incompatíveis com as que mantemos hoje. Isso se deve ao fato de teorias hoje obsoletas terem sido descartadas em favor de novos modelos. Essa incompatibilidade denuncia que o desenvolvimento científico não é apenas um processo de acréscimo, mas de ruptura com modelos antigos, que apresentam contribuições íntegras para a sua época, mas não permanentes. Portanto, Kuhn (2001) define paradigma como realizações suficientemente sem precedentes e suficientemente abertas para permitir a ocorrência de problemas para serem resolvidos pelo novo grupo de praticantes. É um sinal de maturidade no desenvolvimento do campo científico, que tem como padrão a transição

sucessiva de um paradigma a outro por meio de uma revolução. Porém, para ser considerada paradigma, no entendimento do autor, uma teoria deve parecer melhor que as competidoras, mas não precisa explicar todos os fatos com os quais pode ser confrontada.

Morgan (2005) utiliza a conceituação de Kuhn nesta e em outras obras, que deriva da identificação de paradigmas como realidades alternativas, e define para este trabalho como uma visão implícita ou explícita da realidade.

Morgan (2005) explica o conceito de paradigmas como realidades alternativas, baseadas em quatro visões de mundo amplas: funcionalista, ligada ao pluralismo, à cultura, à objetividade e à sociologia da regulação; interpretativista, subjetivo e ligado à sociologia da regulação, vinculado à realização e produção de sentido; humanista radical, que é subjetiva e ligada à sociologia da mudança radical, é a teoria antiorganização; e estruturalista radical, que é objetiva e ligada à sociologia da mudança radical, é a teoria organizacional radical. Esses quatro paradigmas fundamentariam a análise organizacional.

Kuhn (2001) coloca que quando mudam os paradigmas, muda com eles o próprio mundo, ou seja, o cientista observa de acordo com sua experiência visual-conceitual prévia. Mas, ao abraçar um novo paradigma, o cientista precisa inverter seu modo de observar, usar “novas lentes”, baseadas na sua nova base conceitual.

Pombo (2003) coloca que o paradigma científico atual parece estar em crise, e que se assim é, então, cabe aos cidadãos do final do século XX começo do século XXI, dar conta de uma mudança muito profunda no modo do homem fazer ciência. Para a autora, essa mudança parece estar “em torno das questões da interdisciplinaridade para as quais não se tem ainda estabilidade sequer de palavras, mas que já estão aí, em cima da mesa, como questões que importa pensar” (POMBO, 2003, p. 4).

A metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercita-se na arte de pesquisa. Porém os métodos de pesquisa interdisciplinar ainda lutam para romper a barreira dos preceitos positivistas (KRAUSZ, 2008).

Definindo que a interdisciplinaridade pressupõe a reunião de dois ou mais campos do saber, analisando e verificando o mesmo objeto de estudo, no caso do EGC, os campos do saber são ilimitados, visto que se

pretende criar, gerir e disseminar o conhecimento em diferentes áreas de estudo e a partir de diferentes visões de mundo.

Lewis e Grimes (2005) são representantes da corrente que defende o diálogo e codesenvolvimento interparadigmático, e que procura desenvolver pesquisa e gerar conhecimento por meio da oposição sistemática e proposital de perspectivas opostas, de acordo com Caldas (2005).

Para os autores (LEWIS; GRIMES, 2005, p. 73):

Embora o positivismo funcionalista permaneça dominante, os teóricos, cada vez mais, têm baseado seus trabalhos em paradigmas mais críticos e interpretativos. O resultado é um campo vibrante, com visões teóricas distintas que podem enriquecer a compreensão da complexidade, da ambiguidade e dos paradoxos organizacionais.

No campo da pesquisa interdisciplinar, muitas vezes as pesquisas não conseguem “caber” em apenas um paradigma. Tanto o trabalho de Morgan e Burrell quanto o de Lewis e Grimes trazem a discussão de como trabalhar entre paradigmas sem cometer heresias, nem comprometer a validade e confiabilidade da pesquisa.

Baseado nas visões de mundo propostas por Morgan (2005), esse trabalho se enquadra fundamentalmente no paradigma interpretativista, subjetivo e ligado à sociologia da regulação, vinculado à realização e produção de sentido.

### 3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

De forma bastante ampla, pode-se dizer que há dois grandes métodos: qualitativo e quantitativo, e eles se diferenciam, sobretudo, pela abordagem do problema (RICHARDSON, 2007).

De acordo com Merriam (1998), tradicionalmente a pesquisa qualitativa é vista como derivada da fenomenologia e da interação simbólica enquanto a pesquisa quantitativa está vinculada ao positivismo.

Triviños (1994) explica que a pesquisa qualitativa compreende atividades de investigação que podem ser denominadas específicas e podem ser caracterizadas por traços comuns. Na pesquisa qualitativa o pesquisador participa, compreende e interpreta os dados coletados na pesquisa (CHIZZOTTI, 2001). O pesquisador qualitativo busca, com os

resultados de seus estudos, “relevância direta e potencial tanto para público não acadêmico como acadêmico” (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Para Merriam (1998), o conceito da pesquisa qualitativa é um guarda-chuva que abriga diversas formas de investigação que ajudam a compreender e explicar o significado de fenômenos sociais com a menor distorção da realidade possível.

Como afirma Shaw (1999), a pesquisa qualitativa permite ao pesquisador se aproximar da vivência social do grupo em estudo, entendendo como a construção desta realidade se processou e como naquele contexto se movimenta.

Shaw (1999) destaca que nos estudos sociais o investigador não pode ficar distante ou alheio ao fenômeno social que lhe interessa estudar, pelo contrário deve adotar um papel como se ele mesmo, pesquisador, fosse um instrumento de coleta de dados, o que lhe permitirá se aproximar do real o suficiente para descobrir, interpretar e compreender a realidade social pela diferente perspectiva dos participantes.

No mesmo sentido, Vergara (1997) afirma que pesquisas qualitativas investigam as realidades sociais através da compreensão e interpretação dos significados humanos e seus processos de construção social, o que corrobora também Triviños (1994).

Creswell (2007) destaca que as estratégias escolhidas pelo investigador em um projeto de pesquisa qualitativa influenciarão os procedimentos, sendo estes procedimentos “nada uniformes”. Godoy (1998) explica que o pesquisador vai a campo buscando captar o fenômeno em estudo a partir de seu contexto, para que se entenda a sua dinâmica.

Minayo (1994a) complementa esta ideia quando relata que, a pesquisa qualitativa visa responder questões particulares com um grau de realidade que não pode ser quantificado, trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, valores e atitudes correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Desta maneira, considerando os objetivos delineados para esta pesquisa, optou-se pela condução de uma pesquisa predominantemente qualitativa, devido à priorização da profundidade dos resultados, mesmo que em detrimento da amplitude, considerando que o objetivo sugere o estudo de uma região em especial.

A escolha por este tipo de pesquisa, conforme Johnson e Harris (2002) e Triviños (1994), influencia e é influenciada pela elaboração do problema de pesquisa. Enquanto a pesquisa quantitativa se preocupa

com causas e conseqüências, a qualitativa tem a função de descrever, se preocupa com as características, compara e prescreve.

Neste sentido, Richardson (2007) destaca que o estudo qualitativo deve ser realizado quando o objeto da pesquisa for uma situação complexa ou extremamente particular. Portanto, podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos.

Assim, Triviños (1994) cita Bogdan quanto às principais características da pesquisa qualitativa. A primeira delas é que tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave. A segunda como visto anteriormente, é um tipo de pesquisa descritiva. Merriam (1998) concorda quando coloca que o produto da pesquisa qualitativa é ricamente descritivo. A terceira é que os pesquisadores estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto. A quarta é que os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. E a quinta é que o significado é a preocupação essencial nesse tipo de abordagem.

Também devido à natureza do problema de pesquisa, esta tese trabalhará com as técnicas da pesquisa descritiva, possibilitada pela inserção da pesquisadora no campo pesquisado.

Outra classificação aplicada neste trabalho é a pesquisa documental, que segundo Yin (2001), pode assumir muitas formas e deve ser objeto de planos explícitos da coleta de dados. De acordo com Selltiz et al (1987), a análise documental está contida nas pesquisas de arquivo, que podem ser registros estatísticos, documentos escritos, comunicação de massa, entre outros. Para Gil (2009) a pesquisa documental utiliza os dados que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da nova pesquisa.

Ainda outra classificação cabível é o estudo de caso. Triviños (1994) o define como uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se pesquisa profundamente. A complexidade do estudo de caso se dá pelo suporte teórico que serve de orientação para o pesquisador.

Para Lakatos e Marconi (1991), o estudo de caso é definido como o levantamento de dados no próprio local em que os fenômenos ocorrem. Vergara (1997), relata que este estudo é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas como uma pessoa, família, produto,

empresa, órgão público, comunidade ou mesmo país. Tem caráter de profundidade e detalhamento.

Roesch (1999) afirma que o estudo de caso pode ser compreendido como uma estratégia de pesquisa, pois o mesmo estuda fenômenos em profundidade dentro do seu contexto; tem capacidade de explorar os processos sociais à medida que eles se desenrolam nas organizações; e explora fenômenos desde vários ângulos, permitindo, desta forma, considerar um maior número de variáveis.

De acordo com Chizzoti (2001), o estudo de caso é uma caracterização abrangente para designar uma diversidade de pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou de vários casos a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência, ou avaliá-la analiticamente, com o objetivo de tomar decisões a seu respeito ou propor uma ação transformadora.

Ainda quanto ao tempo, pode-se categorizar esta pesquisa como contemporânea, pois ela ocorre simultaneamente ao acontecimento dos fatos analisados, ou seja, está sendo implantada uma política de Estado. Então, esta tese demarca a observação científica em torno deste fato.

O quadro que segue resume as escolhas metodológicas até aqui.

Quadro 10: Classificação da pesquisa

| Abordagem   | Tipo de pesquisa                          |
|-------------|---|
| Qualitativa | <b>Finalidade:</b> Descritiva             |
|             | <b>Meios:</b> Documental e estudo de caso |
|             | <b>Tempo:</b> Contemporânea               |

Fonte: elaborado pelo autor.

### 3.2.1 Categorias de análise

Da análise do problema de pesquisa que direciona este trabalho depreendem-se três categorias de análise: Universidade, Inovação Tecnológica e Conhecimento.

Uma tese objetiva contribuir para o progresso da ciência por meio do preenchimento de lacunas encontradas nas teorias já conhecidas. Assim, esta tese visa preencher as lacunas apresentadas a seguir.

O *framework* definido pela APO (2009a), apresentado no capítulo 2 (ver figura 26) representa a relação entre governo e setor empresarial. No entanto apresenta uma lacuna quando não menciona Instituições de Ciência e Tecnologia ou ainda Universidades.

Considerando a lacuna apresentada e a importância do fator humano, o Manual de Oslo aponta como temas de interesse a serem

investigados a qualidade do sistema educacional e como ele integra as necessidades das empresas inovadoras e de outras organizações; quais esforços as empresas fazem para investir no capital humano de seus empregados; se a atividade de inovação é dificultada pela carência de pessoal qualificado; se há oportunidades suficientes para a capacitação dos trabalhadores; e o quão adaptativa é a força de trabalho em termos da estrutura do mercado de trabalho e da mobilidade entre as regiões e setores (OCDE, 2005). Segundo a OCDE (2005), tais questões não estão bem desenvolvidas, e informação disponível, encontrada em pesquisas sobre inovação, é limitada.

Outra lacuna apresentada pelo *framework* é a definição de papéis para os atores que compõe a dinâmica apresentada. Por essa razão, será utilizada a linha de raciocínio desenvolvida pelo modelo da Tríplice Hélice para a definição dos sujeitos de pesquisa.

Cabe reforçar que em nenhum momento das revisões sistemáticas realizadas e detalhadas no capítulo 1, bem como em outras buscas assistemáticas feitas, foi encontrada outra utilização ou aplicação deste *framework*.

Para atender ao objetivo desta pesquisa, foram definidas conceitualmente as categorias de análise, conforme mostra o quadro a seguir.

Quadro 11: Definição conceitual das categorias de análise

| <b>Categoria</b>                          | <b>Conceito</b>   |
|---|---|
| <b>Universidade</b>                       | Organização intensiva em conhecimento com a missão de promover a educação superior por meio do ensino, da pesquisa e da extensão.   |
| <b>Inovação (tecnológica)<sup>3</sup></b> | Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 1997, p. 55).  |
| <b>Conhecimento</b>                       | É o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. Ele inclui tanto a teoria quanto a prática, as regras do dia a dia e as instruções sobre como agir. O conhecimento baseia-se em dados e informações, mas, ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas. Ele é construído por indivíduos e representa suas crenças sobre relacionamentos causais (PROBST et al., 2002, p. 29). |

Fonte: elaborado pelo autor.

<sup>3</sup> A Terceira Edição do Manual de Oslo excluiu o termo “tecnológica”, pois foram incluídas as inovações de *marketing* e organizacional, chamadas não-tecnológicas. Também foi removido uma vez que “a palavra evoca a possibilidade de que muitas empresas do setor de serviços interpretem ‘tecnológica’ como ‘usuária de plantas e equipamentos de alta tecnologia’, e assim não seja aplicável a muitas de suas inovações de produtos e processos” (OCDE, 1997, p. 24).

As categorias são analisadas desde uma perspectiva interorganizacional, ou seja, o papel será definido a partir das relações estabelecidas entre os atores e não de cada um isoladamente.

Para tornar a coleta de dados exequível, é necessária a operacionalização destes conceitos, definindo quais os aspectos observáveis nos elementos pesquisados que possibilitam a análise de cada uma das categorias.

Quadro 12: Definição operacional das categorias de análise

| <b>Universidade</b>  | <b>Inovação</b>  | <b>Conhecimento</b>   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensino</li> <li>• Pesquisa</li> <li>• Extensão</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos de inovação</li> <li>• Programas</li> <li>• Resultados</li> <li>• Rede</li> </ul> (APO, 2009a) | Aceleradores de conhecimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pessoas</li> <li>• Processos</li> <li>• Tecnologia</li> <li>• Liderança</li> </ul> (APO, 2010) |

Fonte: elaborado pelo autor.

Tendo definido o que será observado, tem-se a definição de onde será observado, o que exige a delimitação dos sujeitos de pesquisa.

### 3.2.2 Sujeitos da pesquisa

Para realização do estudo, compreendendo o disposto em seus objetivos, e considerando as peculiaridades da pesquisa qualitativa, é preciso definir quem serão os sujeitos analisados.

Vale aqui destacar a afirmativa de Vergara (2006, p.257):

Pesquisas ditas qualitativas, por seu turno, contemplam a subjetividade, a descoberta, a valorização da visão de mundo dos sujeitos. As amostras são intencionais, selecionadas por tipicidade ou por acessibilidade. Os dados são coletados por meio de técnicas pouco estruturadas e tratadas por meio de análises de cunho interpretativo. Os resultados obtidos não são generalizáveis.

Partindo dos conceitos da trílice hélice apresentados na seção 2.3.2, foram escolhidos os sujeitos elencados na figura que segue.

Figura 30: Sujeitos de pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

Cada classificação de sujeitos de pesquisa apresenta objetivos diferentes, que justificam a sua escolha. Juntos, promovem a análise desde a amplitude possível de perspectivas das categorias.

Assim, os sujeitos a serem analisados são:

- a) **Universidades:** reitores, pró-reitores das áreas fim (ensino, pesquisa e extensão) e responsáveis pelo Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT ou equivalente;
- b) **Segmento produtivo:** Associações empresariais, associação de empresas de base tecnológica, SEBRAE, FIESC e demais entidades representativas em nível nacional, estadual e municipal;
- c) **Governo:** Nacional – MCTI, MEC/SESU. Estadual - FAPESC, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável, Inov@SC; e
- d) **Especialistas:** pessoas de reconhecida contribuição e experiência no desenvolvimento da Educação Superior na região, agentes de inovação, estudiosos e profundos conhecedores do tema (mapeados por meio de consulta ao Portal da Inovação do MCTI).

### 3.2.3 Coleta de dados

De acordo com Cruz Neto (2002), a coleta de dados, ou trabalho de campo, deve estar ligada ao tema estudado de modo a identificá-lo e permitir a melhor realização da pesquisa, já que se trata de um confronto entre a teoria e a realidade dos atores sociais.

O campo de pesquisa a que o autor se refere diz respeito à realidade a ser investigada, o recorte de espaço pesquisado. Além deste recorte espacial, observa-se que o lugar primordial é ocupado pelas pessoas, denominadas, atores sociais do evento.

Para a entrada do pesquisador no campo algumas etapas devem ser seguidas, como a aproximação com as pessoas, a apresentação dos objetivos do estudo aos grupos envolvidos, compreender que o campo é uma possibilidade de novas revelações e também a compreensão que é vital um cuidado com a base teórica, já que o fenômeno não é autoexplicativo.

Yin (2001) trata dos estudos de caso através da coleta de evidências. Para o autor, essas evidências podem vir de seis fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Afirma ainda que a utilização dessas ferramentas de coleta de dados exige do pesquisador habilidades metodológicas distintas.

Chizzotti (2001), Cruz Neto (2002) e Vergara (1997), afirmam que a entrevista é a técnica mais usual do trabalho em campo, onde o pesquisador faz perguntas a alguém que, oralmente, responde. Desta forma o pesquisador tem a possibilidade de obter dados objetivos e subjetivos, já que é fundamental a presença física, ou de mídia, para a sua realização. Yin (2001) afirma ainda que a entrevista é uma das mais importantes fontes de informação para estudos de caso.

Richardson (2007) classifica entrevistas como não estruturadas e estruturadas. As não estruturadas são aquelas realizadas em maior profundidade. As entrevistas estruturadas são divididas entre entrevistas não diretivas, dirigida e guiada, de acordo com o grau de liberdade permitido pela técnica e o nível de aprofundamento das informações.

Richardson (2007) e Selltiz et al. (1987) mencionam também o uso de questionários, que são uma série de questões apresentadas ao respondente, por escrito, podendo ser aberto, com respostas livres ou fechado, com questões de múltipla escolha. Não existem, segundo o autor, normas definidas, para avaliar sua adequação à pesquisa, ficando a critério do pesquisador. Há também, nesta mesma linha, o formulário, que se caracteriza como um meio-termo entre questionário e entrevista,

uma vez que as perguntas estão escritas na forma de questionário, mas as respostas são registradas pelo próprio pesquisador.

Selltiz et al. (1987) relaciona questionários e entrevistas, explicando que no questionário as informações obtidas se limitam ao que é escrito, enquanto na entrevista há a oportunidade de maior comunicação e de observação de reação do respondente com relação às perguntas. Porém, cada um apresenta vantagens e desvantagens, dependendo da natureza da pesquisa.

A análise documental também pode ser de grande valia, principalmente nos estudos de caso. Segundo Yin (2001), esse tipo de informação pode assumir muitas formas e deve ser objeto de planos explícitos da coleta de dados. De acordo com Selltiz et al. (1987), a análise documental está contida nas pesquisas de arquivo, que podem ser registros estatísticos, documentos escritos, comunicação de massa, entre outros.

Outro fator importante é a utilização de mais de uma fonte de dados. Yin (2001) afirma que o uso de várias fontes de evidências nos estudos de caso permite que o pesquisador dedique-se a uma ampla diversidade de questões históricas, comportamentais e de atitudes. Ressalta ainda que a principal vantagem é o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação, o que torna qualquer conclusão mais convincente e acurada.

Sendo assim, a coleta de dados foi feita de três formas:

- a) a primeira, composta por entrevistas semiestruturadas com os sujeitos de pesquisa pertencentes aos grupos: Universidade, Segmento Produtivo e Governo;
- b) a segunda, documental, fundamentalmente envolvendo legislação, dados históricos, estatutos e regulamentos e bibliográfica, pelo estudo das teorias referentes também aos grupos: Universidade, Segmento Produtivo e Governo; e
- c) a terceira, feita por meio da aplicação de questionários autopreenchíveis aplicados com especialistas.

As entrevistas foram aplicadas utilizando o roteiro apresentado no Apêndice A, presencialmente ou por telefone. Os sujeitos foram identificados por meio de documentos publicados na internet, e as entrevistas foram todas agendadas com antecedência.

Foi elencado, então, um total de 23 possíveis entrevistados. Nesse sentido, se faz importante o conceito de saturação teórica. Como visto anteriormente, é importante planejar a coleta de dados e estabelecer critérios para a seleção da amostra.

Entretanto, quando se trata da abordagem qualitativa, não existe um cálculo estatístico de amostra. É preciso encontrar o ponto da pesquisa em que as respostas começam a se repetir e que uma nova entrevista não trará mais contribuições à análise. Esse é o ponto de saturação teórica.

Considerando este critério, foram conduzidas 15 entrevistas, entre setembro e novembro de 2012, distribuídas como mostra o quadro a seguir.

Foram acrescentadas fontes documentais que dispensaram algumas entrevistas, pela completude das informações disponíveis. Nessa categoria de fonte de dados podem-se destacar os relatórios do Governo, principalmente aqueles elaborados pelo MCTI, Sistema FIESC, Banco Mundial, UNESCO, OCDE, SEBRAE, Governo do Estado de Santa Catarina, FAPESC, ANDIFES, INEP, ANPROTEC e SBPC.

Quadro 13: Sujeitos de pesquisa – Fontes de coleta de dados

| <b>Grupo</b>       | <b>Número de sujeitos de pesquisa mapeados</b> | <b>Entrevistados</b> | <b>Fontes documentais</b> |
|--------------------|--|----------------------|---------------------------|
| Universidade       | 15   | 11                   | 4                         |
| Segmento Produtivo | 5  | 2                    | 3                         |
| Governo            | 5  | 2                    | 4                         |
| <b>TOTAL</b>       | 23   | 15                   | 7                         |

Fonte: elaborado pelo autor.

Com relação aos especialistas, a intenção foi buscar pessoas de trajetória e conhecimento reconhecido no tema, para que o seu entendimento e posicionamento pudessem ser utilizados como referência para a análise das entrevistas e dos documentos. Por esse motivo foi escolhida como fonte principal o Portal da Inovação, serviço de governo eletrônico que busca promover a interação entre os atores do sistema nacional de inovação, elaborado e acompanhado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O referido portal disponibiliza, via internet, ferramentas do conhecimento, entre elas, um cadastro de especialistas, vinculado à Plataforma Lattes do CNPq.

Portanto, foi conduzida uma pesquisa junto a essa base de dados, considerando especialistas nos temas “inovação” e “universidade”, com titulação “Doutorado”, nas áreas: Administração, Ciência Política, Ciência da Computação, Ciência da Informação, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Comunicação, Demografia, Direito, Economia, Economia Doméstica, Educação, Engenharia Civil,

Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharias, Filosofia, Geografia, História, Planejamento Urbano e Regional, Psicologia, Serviço Social ou Sociologia.

Foram encontrados 4732 especialistas. A ferramenta disponibiliza um indicador do nível de relevância, através de uma escala de 5 pontos. Os resultados foram então ordenados por este indicador, e foram considerados os 150 primeiros resultados onde o indicador apresentou um nível superior a 1 ponto para todos os especialistas.

Também foram acrescentados mais 50 especialistas (já eliminados os contatos repetidos da lista anterior) a esta lista intencionalmente por pertencerem a um grupo de discussão do MCTI/CGEE sobre “Revolução educacional, transformação tecnológica e desenvolvimento no Brasil: problemas e linhas estratégicas de ação”.

Assim, os especialistas foram selecionados intencionalmente, pela relevância de sua atuação na área, principalmente no campo da pesquisa.

O questionário foi elaborado com 14 perguntas, sendo 7 abertas e 7 fechadas, mais um espaço para sugestões e comentários. O mesmo foi aprovado na qualificação desta tese e ainda foi pré-testado junto a quatro especialistas com perfil semelhante ao dos respondentes, onde não houve alterações.

Foi encaminhado por correio eletrônico, utilizando a ferramenta de elaboração de formulários *online* do *Google Docs*, gratuita e a adesão foi anônima e voluntária. O período de aplicação foi a segunda quinzena de outubro de 2012. Foram obtidas 24 respostas. Como não há intenção de representatividade - por tratar-se de pesquisa qualitativa e de um grupo de referência - considerou-se suficiente o volume de respostas para condução da análise dos dados, considerando o elevado grau de qualificação dos respondentes.

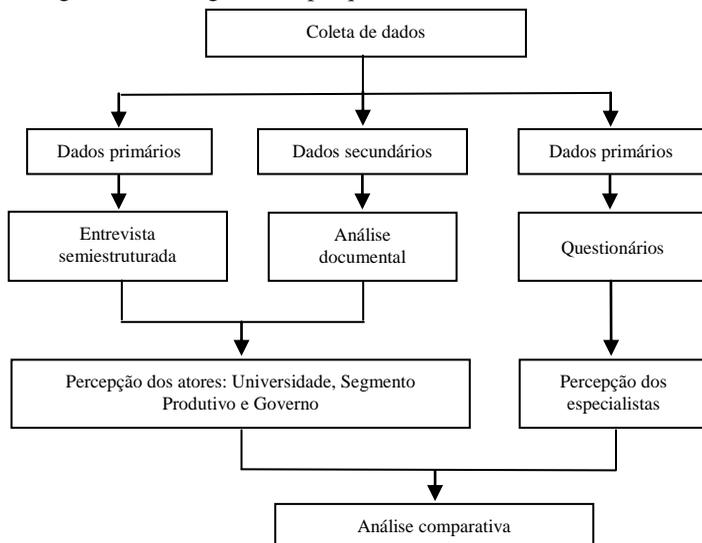
De acordo com Triviños (2006), a coleta e a análise de dados são fases que se retroalimentam constantemente, e que só se separam didaticamente. Portanto, a partir da coleta, ocorre a análise dos dados coletados.

### **3.2.4 Análise dos dados**

A análise dos dados acompanha as particularidades das duas etapas da pesquisa, ambas qualitativas. Para a análise qualitativa, na visão de Richardson (2007), não há regras absolutas, mas guias, direcionamentos, sugestões de procedimentos.

Visando facilitar o entendimento a respeito do andamento das fases de coleta e análise de dados, desenhou-se o fluxograma da pesquisa que especifica em detalhe essas etapas.

Figura 31: Fluxograma da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor.

Na primeira etapa, são utilizadas as entrevistas e a pesquisa documental como instrumentos de coleta de dados. Neste caso, foi utilizada a análise do discurso, que Vergara (2006) define como um método que visa explorar o sentido da mensagem além de apreender como esta é transmitida. Para isso, a análise do discurso analisa também o contexto no qual o discurso está inserido e não somente o que se fala, mas como se fala.

Os resultados da análise das entrevistas são combinados à análise documental, relacionando estas com a teoria, com base nas categorias de análise. Para Richardson (2007, p. 243), a análise documental “consiste em isolar temas de um texto e extrair as partes utilizáveis, de acordo com o problema pesquisado, para permitir sua comparação com outros textos escolhidos da mesma maneira”. Assim, as análises não ficaram restritas ao olhar da pesquisadora.

Ainda com esse objetivo, os resultados obtidos na primeira etapa foram confrontados com as respostas dos especialistas, por meio de

análise comparativa, visando conferir validade externa aos resultados encontrados.

As tarefas mostradas no fluxograma são interdependentes e por isso, não se pode afirmar que a análise inicia somente quando a coleta dos dados acaba.

### 3.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho restringiu seu campo à análise das universidades ao invés de tratar do ensino superior como um todo devido ao fato de que pela fundamentação teórica percebe-se que normalmente a contribuição para a inovação está fundamentada no tripé ensino-pesquisa-extensão, principalmente na extensão. Como as IES que não são universidades não tem a obrigatoriedade de fazê-lo, segundo a LDB (BRASIL, 1996) e o Decreto nº 5.773, de 2006, a contribuição ficaria restrita às atividades de ensino, foco principal das instituições privadas.

Também há uma delimitação na região de abrangência para a qual os dados se aplicam, que é a região oeste de Santa Catarina, conforme descrito na introdução. Entretanto, a escolha por esta região foi intencional, por dois principais motivos:

- a) **Acesso:** por estar profissionalmente inserida nessa região o acesso às informações e às pessoas se torna mais fácil e ágil, favorecendo a pesquisa; e
- b) **Representatividade:** a região apresenta aspectos que a tornam, de certo modo, representativa da realidade de outras regiões brasileiras e até internacionais. Sua colonização por europeus, localização no interior do estado, em região de fronteira, presença do ensino superior privado consolidada, chegada de uma instituição pública federal de ensino superior, forte presença de centros públicos de pesquisa aplicada, presença de grandes atores no mercado empresarial e industrial nacional e internacional, predominância das pequenas e médias empresas e força do comércio e serviços, entre outros fatores que serão explorados na análise de dados, qualificam a região como social e economicamente representativa de outras realidades similares.

Em relação à UFFS, uma das instituições analisadas, há que se destacar que sua área de abrangência ultrapassa os limites desta pesquisa, pois inclui o Oeste do Paraná e do Rio Grande do Sul. Assim, esta pesquisa enfocou somente as ações afetas ao campus Chapecó.

Ainda há que se levar em conta as limitações inerentes aos métodos utilizados. A opção pela pesquisa qualitativa impede que os dados sejam inferidos estatisticamente para a população, compreendendo somente a região escolhida. No entanto, como descrito, com relativamente pouco esforço de pesquisa, os resultados desta pesquisa podem ser revistos e revalidados para aplicação a outras realidades semelhantes.

## 4 PERCEPÇÃO DOS ATORES DE INOVAÇÃO

Os resultados desta pesquisa foram organizados tomando como referência os objetivos específicos da pesquisa. Assim, este capítulo está organizado em três seções: fatores catalisadores de inovação tecnológica baseada em conhecimento, contribuição da universidade na ocorrência dos fatores catalisadores de inovação e diretrizes para a ação organizada da Universidade com vistas ao desenvolvimento de inovação baseada em conhecimento.

### 4.1 FATORES CATALISADORES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BASEADA EM CONHECIMENTO

Para compreender os fatores que podem acelerar a ocorrência de inovação tecnológica baseada em conhecimento, é necessário compreender o Sistema Nacional de Inovação brasileiro.

Em 2008, o Banco Mundial desenvolveu um trabalho de pesquisa para compreender a dinâmica da inovação no Brasil. Este relatório apresenta que mais do que a maioria dos países de renda média, o Brasil tem tradição de apoio à pesquisa e desenvolvimento.

De acordo com o Banco Mundial (2008), este esforço teve início nos anos 50, de forma mais limitada e indireta, principalmente por meio de investimentos em infraestrutura pública (como centros de pesquisa, fornecimento de assistência técnica e serviços de metrologia), formação de recursos humanos, entre outras.

Assim permaneceu até meados dos anos 70 e início dos 80, quando foram direcionados recursos substanciais pelos governos militares para ampliar a capacidade tecnológica do país. Por essa razão, até o final da década de 80, o Brasil já possuía uma base relativamente bem estruturada de ciência e tecnologia. Com isso, amplia-se o número de programas de graduação, de grupos de pesquisa e de publicações científicas, mesmo que timidamente.

Também neste período surgem as primeiras iniciativas privadas de pesquisa e desenvolvimento, com incentivos fiscais e créditos por meio da FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos e apoio da Petrobrás. Entretanto, não apresentam impacto significativo.

Já nos anos 90, foram criados Programas de Desenvolvimento Tecnológico para a Indústria e Agropecuária, por meio da Lei nº 8.661/93, oferecendo incentivos fiscais e para pesquisa nessa área com o objetivo do desenvolvimento. Entretanto, foi ao final dos anos 90, com a crise fiscal e financeira nacional que o governo federal corta o apoio às

atividades de pesquisa e desenvolvimento, principalmente no que se refere à infraestrutura e limitando os incentivos fiscais.

A partir de 1995, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT) definiram estratégias para o setor e coordenaram as iniciativas intergovernamentais.

Duas sólidas instituições federais – o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) – foram estabelecidas para promover a pesquisa básica. Essas entidades oferecem programas de graduação e pós-graduação e financiam investimentos do setor privado em tecnologia. O CNPq administra diretamente vários institutos de pesquisa, entre os quais o conceituado Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e o Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). Outros bem-sucedidos centros de pesquisas são também ligados a ministérios – por exemplo, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro) são mantidos, respectivamente, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (BANCO MUNDIAL, 2008, p. 122).

A estrutura do Sistema Nacional de Inovação brasileiro envolve diversos Ministérios, entre os principais figuram o Ministério da Ciência e Tecnologia – hoje denominado Ciência, Tecnologia e Inovação, da Educação, da Saúde, das Comunicações e outros.

A política nacional é coordenada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), um órgão de assessoramento superior da Presidência da República criado pela Lei nº 9.257/96. No âmbito executivo, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação é o órgão responsável.

A Constituição de 1988 prevê a promoção do desenvolvimento científico, pesquisa e capacitação tecnológica:

#### CAPÍTULO IV DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

§ 1º - A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.

§ 2º - A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

§ 3º - O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

§ 4º - A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

§ 5º - É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

A definição de atividade prioritária teve seus reflexos como descrito anteriormente. O marco legal derivado da Constituição é atualmente representado por um conjunto de leis editadas em diferentes épocas e com diferentes alcances, onde o destaque é a Lei nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004 (Lei da Inovação), que detalha e operacionaliza o suporte à inovação tanto no âmbito público quanto privado e o Capítulo III da Lei nº 11.196/2005 (Lei do Bem) (MCTI, 2012; BRASIL, 2004).

Cabe destacar que se encontra em análise uma proposta de Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, objeto de projeto

de lei que tramita simultaneamente na Câmara de Deputados e no Senado Federal.

Segundo o MCTI (2012), desde meados dos anos 2000, os recursos financeiros destinados a este fim aumentaram, fortalecendo o sistema. Além disso, contribuíram para o destaque da pesquisa brasileira internacionalmente o aumento da quantidade e qualificação de pessoas em várias áreas do conhecimento além da ampliação da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento, visando equalizar as assimetrias regionais.

Ainda na visão do MCTI (2012), a instabilidade econômico-financeira levou o setor privado a investir pouco em inovação e adotar uma postura mais passiva, o que começa a mudar nos últimos anos, motivado pela edição da Lei de Inovação e da Lei do Bem.

[...] o Brasil passou a contar com um sistema mais integrado e coerente para a indução da inovação nas empresas. Atualmente as empresas brasileiras que investem em P&D dispõem de uma série de incentivos e facilidades, entre os quais (i) incentivos fiscais a P&D semelhantes aos principais Países do mundo (automáticos e sem exigências burocráticas), (ii) possibilidade de subvenção a projetos considerados importantes para o desenvolvimento tecnológico, (iii) subsídio para a fixação de pesquisadores nas empresas, (iv) programas de financiamento a inovação de capital empreendedor, e (v) arcabouço legal mais propício para a interação universidade/empresa (MCTI, 2012, p. 26).

O relatório do Banco Mundial (2008) aponta que o crescimento do Brasil está apoiado na produção de *commodities* e de produtos manufaturados com baixo valor agregado. Se essa tendência se mantiver, o país perde a possibilidade de competir e tornar-se importante *player* no mercado mundial de produtos diversificados com alto valor agregado. É preciso mapear os setores que apresentam alguma vantagem em comparação aos competidores e concentrar esforços para que este se desenvolva.

Até a década de 90, o protecionismo do mercado interno era alto, devido à instabilidade econômico-financeira, havia pouco investimento do governo em inovação, pois ela se tornou menos necessária neste cenário. Assim, desenvolveu-se excessivamente a pesquisa teórica nas

universidades públicas enquanto o investimento do setor privado é inexpressivo (BANCO MUNDIAL, 2008).

O relatório aponta ainda a necessidade de aumentar a eficiência do conhecimento produzido com investimento público, criando uma infraestrutura própria para disseminação do novo conhecimento, como parques tecnológicos, incubadoras, escritórios especializados. Também é necessário ampliar o investimento em capital humano, conferindo qualidade à Educação Básica e capacitação técnica avançada (BANCO MUNDIAL, 2008).

O MCTI (2012) relata um cenário similar, enfatizando que historicamente as inovações no Brasil estão relacionadas a processo e não a produto, ou seja, está relacionada geralmente à aquisição de tecnologias – máquinas e equipamentos.

Embora a taxa de inovação na indústria (número de empresas inovadoras em relação ao total) tenha crescido de 33,4% para 38,1%, entre 2005 e 2008, apenas 4,1% das empresas industriais criaram um produto efetivamente novo, ou substancialmente aperfeiçoado, para o mercado nacional. Esse comportamento adaptativo está associado ao baixo investimento em P&D do setor empresarial brasileiro, uma vez esse tipo de inovação requer menores esforços tecnológicos e implica em número extremamente baixo de pesquisadores que exercem atividades no âmbito das empresas, quando comparado com outros Países. No Brasil, a maior parte dos pesquisadores está nas instituições de ensino superior — 67,5% do total em 2010 — enquanto nas empresas essa proporção é de apenas 26,2%, bastante abaixo dos índices correspondentes aos Estados Unidos, Coréia, Japão, China, Alemanha, França e Rússia (MCTI, 2012, p. 41-42).

Traçando um comparativo, na América Latina, de modo geral, a estimativa é de que mais de 80% das atividades de pesquisa e desenvolvimento são feitas pelas universidades, especialmente as públicas. Isso torna os sistemas de educação superior e as suas condições elementos essenciais na promoção da inovação por meio da pesquisa científica e a apropriação do conhecimento. Só assim é possível criar um Sistema Nacional de Inovação que contemple as

potencialidades do país e que lhe permita elevar seu nível científico e tecnológico (BERNHEIM; CHAUÍ, 2008).

Além disso, mesmo com os avanços atuais na criação e interiorização de universidades federais, a distribuição dos programas de pós-graduação no Brasil — e dos recursos humanos por eles formados — ainda está demasiadamente concentrada, principalmente no Sul e Sudeste do país (MCTI, 2012).

Há uma demanda reprimida também por profissionais de nível médio ou técnico capacitados, o que passa pela necessidade de repensar este degrau de formação.

Mesmo com a expansão dos cursos de graduação e do número de profissionais graduados, em algumas classes profissionais como é o caso dos engenheiros, esse aumento não foi suficiente para suprir a demanda imposta pelo ritmo de crescimento da economia do país. Isso significa que é preciso concentrar esforços em áreas do conhecimento estratégicas para o processo inovativo e por consequência, para o desenvolvimento (MCTI, 2012).

De acordo com o Banco Mundial (2008), a inovação requer a melhor capacitação da força de trabalho. Assim, no Brasil, implica em principalmente dois aspectos: fortalecimento do ensino superior e melhoria da educação básica. Ademais, este descompasso faz com que o acesso ao ensino superior nas universidades de maior prestígio (maioria públicas) está limitado em sua maioria às famílias de alta renda.

Deste modo, pode-se notar que a inovação não exerce um papel meramente econômico na nação, mas amplia as possibilidades de ascensão social por meio da disseminação de novos conhecimentos e novas tecnologias e métodos capazes de gerar melhorias concretas para a coletividade (MCTI, 2012).

A dissociação entre avanço científico e progresso tecnológico fica comprovada no reduzido número de patentes registradas no Brasil (BANCO MUNDIAL, 2008; MCTI, 2012). Segundo dados do MCTI (2012), em 2010, o Brasil depositou 584 patentes, no Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos, enquanto outras economias mais avançadas ou de porte similar ostentaram valores mais expressivos, como: Estados Unidos 254.895, Japão 84.842, Alemanha 28.157, Coreia 26.648, Reino Unido 11.852, França 10.641 e Itália 4.576 (MCTI, 2012).

O marco legal dos direitos de propriedade intelectual no Brasil ainda são inadequados. O Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) não possui os recursos necessários para operacionalizar essa

questão e tornar esse processo menos burocrático, mantendo seu desenho institucional (BANCO MUNDIAL, 2008).

O relatório do Banco Mundial também aponta para a importância dos sistemas estaduais e regionais de inovação.

Em uma federação descentralizada como o Brasil, cada estado exerce um papel importante no financiamento das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e no planejamento das políticas de ciência e tecnologia (C&T). Os estados têm plena autonomia para definir os seus programas para o setor. Muitos possuem agências de apoio próprias, bem como instituições de ensino superior e de pesquisa. As estimativas do MCT mostram que os estados foram responsáveis por 30% dos gastos públicos com C&T em 2004 (BANCO MUNDIAL, 2008, p. 122).

Está em tramitação desde setembro de 2011 no Congresso Nacional e no Senado Federal o Projeto de Lei nº 2177/2011, que institui o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. O intuito é descomplicar os processos geradores de inovação e regulamentar os artigos 218 e 219 da Constituição Federal, revogando a legislação anterior.

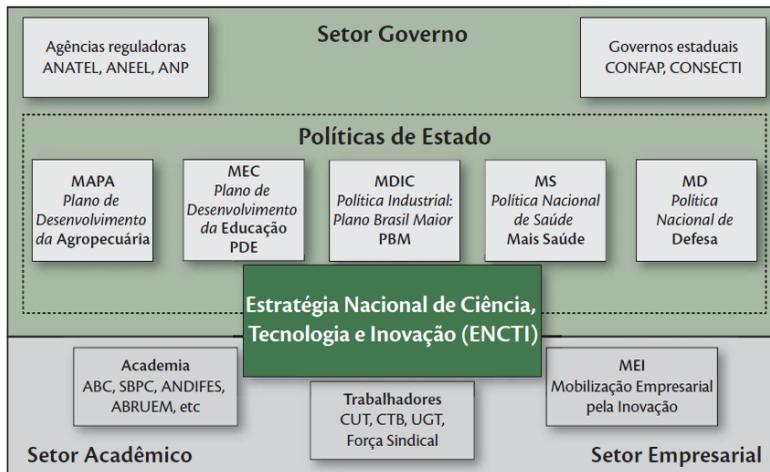
O projeto está tramitando em uma comissão especial, mas já surgem críticas à forma como está redigida. A SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, enviou em novembro de 2012 documento ao MCTI afirmando que o projeto de lei está excessivamente longo e burocratizado.

Caso a opção seja pelo formato de Código, esse deveria ser mais enxuto, apenas com princípios, remetendo para regulamentação e outros instrumentos infralegais, detalhamentos que não precisariam constar da lei. Como já considerado, tem que ser uma legislação que estimule a impulsionar a pesquisa no País, e, portanto deve ter agilidade e flexibilidade (SBPC, 2012, p. 1).

Em novembro de 2007 foi lançado o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação 2007-2010 (PACTI), que consolidou esforços e fortaleceu a articulação desta com as demais políticas de Estado. O Plano se relaciona tanto com a Política de Ciência, Tecnologia e

Inovação quanto com a Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação, como mostra a figura 32.

Figura 32: Articulação da política de C,T&I com as principais políticas de Estado e a integração dos atores



Fonte: MCTI (2012, p. 27).

A figura apresenta os atores do sistema nacional de inovação brasileiro, considerando a interação entre Governo, Setor Acadêmico e Setor Empresarial.

O Governo está representado pelas agências reguladoras e pelos Governos Estaduais, que são direcionados pelas Políticas de Estado e seus respectivos planos desenhados no âmbito do Governo Federal, principalmente considerando o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Ministério da Educação, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, o Ministério da Saúde e o Ministério da Defesa.

Este arcabouço de informações interage com a Academia por meio das Associações que reúnem os dirigentes das IES nacionalmente, com os Trabalhadores, por meio das organizações sindicais e com o Setor Empresarial organizado.

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI está fundamentada na obtenção do desenvolvimento sustentável

por meio do entendimento da ciência, tecnologia e inovação como eixo estruturante deste desenvolvimento (MCTI, 2012).

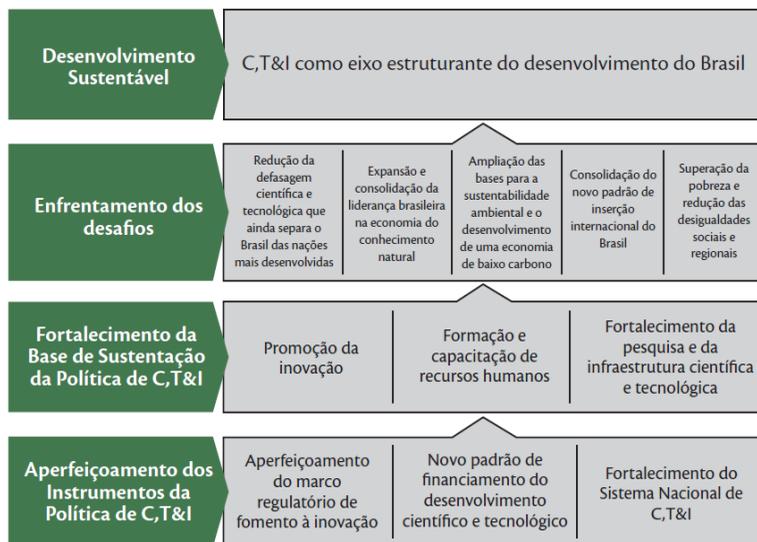
Para tanto se apresentam cinco desafios principais:

- a) redução da defasagem científica e tecnológica;
- b) liderança brasileira na economia do conhecimento baseado em recursos naturais;
- c) ampliação das bases para a sustentabilidade ambiental;
- d) novo padrão de inserção internacional do Brasil; e
- e) superação da pobreza e das desigualdades sociais.

Tais desafios serão enfrentados por meio da promoção da inovação, da formação e capacitação de recursos humanos e do fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica, que compõe a base de sustentação da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2012).

Por fim, há a necessidade de aperfeiçoamento dos instrumentos pelos quais a política se efetiva, que consistem no marco legal e regulatório, financiamento e visão sistêmica para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação. A figura que segue representa essa relação e explicita o mapa estratégico que atende à Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação.

Figura 33: Mapa estratégico da ENCTI 2012-2015



Fonte: MCTI (2012, p. 40).

O estado de Santa Catarina possui legislação específica de fomento à pesquisa e à inovação. Foi o segundo estado a fazê-lo, seguindo o Amazonas e acompanhada de perto pelo Mato Grosso. No mesmo ano também o fizeram São Paulo, Pernambuco, Ceará, Bahia e Rio de Janeiro, e o Rio Grande do Sul em 2009. A Lei nº 14.328/2008 complementa a legislação vigente em nível nacional com o objetivo de aumentar o estímulo e fortalecer ainda mais no estado a relação entre governo, academia e segmento empresarial.

Considerando esta realidade, em 2012 foi desenhado o SC@2022 – Estado máximo de inovação, um plano que tem como objetivo tornar o Santa Catarina referência nacional e internacional no uso da inovação para o desenvolvimento sustentável (SDS, 2012). Este Plano tem sido conduzido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável e seu objetivo está alinhado com a Estratégia Nacional.

Também de forma correlata à Estratégia Nacional, o Estado delimitou os desafios a serem cumpridos para o alcance deste objetivo, que são (SDS, 2012):

- a) apoiar microempreendedores individuais e empreendedores das micro, pequenas e médias empresas, para que participem

ativamente do novo modelo de crescimento econômico catarinense;

b) atrair empreendimentos inovadores e com sustentabilidade que agreguem valor à economia catarinense; e

c) estabelecer parcerias, nacionais e internacionais, da fronteira do conhecimento.

Este plano inclui quatro programas que juntos somam 19 projetos. Um desses programas é o Inovação@SC (SDS, 2012), cujo objetivo é estruturar e gerenciar a Política de Inovação e Tecnologia do Estado de Santa Catarina, de forma a promover o desenvolvimento econômico, social e ambiental do estado. Para isso serão conduzidas ações para que o Estado construa um sistema de informações estratégicas, pelo qual seja possível articular e criar sinergia entre Governo, Universidades, Empresas e organizações da sociedade civil.

Entre os principais projetos está o Inov@SC, que é responsável por gerenciar e desenvolver Política de Inovação e Tecnologia de Santa Catarina com vistas à promoção do desenvolvimento socioeconômico-ambiental do estado. Articula e incentiva a sinergia entre governo, centros de conhecimento – universidades e centros de pesquisa, empresas e sociedade em geral, construindo uma dinâmica entre eles e estabelecendo, de forma pragmática, fluxos de conhecimento.

Outro projeto relevante neste programa é o Sinapse da Inovação, por meio do qual ideias inovadoras geradas no âmbito acadêmico são transformadas em negócio. Em 2012 foram selecionadas 100 ideias e o planejamento é de que este número dobre até 2014. Há também uma previsão de criação de Centros de Design e Entretenimento Digital e de uma linha de crédito especial com bancos parceiros para que micro e pequenas empresas de Santa Catarina contratem, para seu quadro efetivo de funcionários, profissionais em inovação.

Existe ainda uma agência de apoio à pesquisa e inovação no estado, vinculada à mesma Secretaria, a FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, que tem como missão apoiar e fomentar a pesquisa científica e tecnológica, para o avanço de todas as áreas do conhecimento.

Esta fundação passou a discutir o tema inovação entre 2007 e 2008, de acordo com o entrevistado G1<sup>4</sup>, embora “inovação muitas

---

<sup>4</sup> Para preservar a identidade dos entrevistados será utilizado o código “Letra+número de ordem”, onde a letra utilizada será G para Governo, E para Segmento Produtivo e U para Universidade. O número de ordem será atribuído aleatoriamente.

vezes tem entrado como um modismo muita gente tem usado a palavra inovação sem talvez saber direito o conceito”.

A FAPESC tem fomentado a inovação por meio do financiamento de projetos como o Sinapse da Inovação, já mencionado, e outros com o objetivo de incentivar a inovação em micro e pequenas empresas. Além disso, a FAPESC busca promover a pesquisa com vistas à inovação, como demonstra a seguinte fala do entrevistado G1:

nos próprios editais que a gente tem feito, de pesquisa mais básica, se busca também que o pesquisador aponte se isso pode gerar uma inovação, aquela pesquisa dele pode chegar a um ponto de gerar uma inovação. Isso é levado em consideração na análise. Então quer dizer, com isso a gente está tentando, estabelecendo um conceito de inovação: começar, disseminar, “forçar” para um caminho, direcionando, induzindo para um caminho (ENTREVISTADO G1).

Abordando mais especificamente a região Oeste de Santa Catarina, cabe um breve resgate histórico da formação de sua matriz econômica. A região oeste de Santa Catarina passou por diversos ciclos econômicos.

Tendo sido colonizada principalmente por imigrantes italianos, a partir de 1910, com a vinda dos ítalo-brasileiros do Rio Grande do Sul – iniciando a partir das áreas marginais dos vales dos rios do Peixe e do Uruguai e, paulatinamente, do Médio e do Extremo Oeste catarinense. Também recebeu imigrantes poloneses após a Primeira e a Segunda Guerra Mundial (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2012a).

O primeiro ciclo econômico vivenciado pela região, no início do século XX, foi baseado na agricultura familiar, no extrativismo e na produção da erva-mate e em menor grau na bovinocultura extensiva (TESTA et al., 1996). A produção agrícola era baseada na policultura, e não somente para subsistência, mas com vistas à comercialização do excedente de produção de milho, feijão e trigo, principalmente. Segundo Testa et al (1996), esse ciclo marca a inserção, mesmo que tardia, da região no processo de constituição do mercado nacional.

O segundo ciclo, aproximadamente entre os anos 1940 e 1960, foi fundamentado na extração da madeira, principalmente da araucária, que era transportada por balsas pelo Rio Uruguai com vistas à exportação da madeira (PAULI, 1997).

O terceiro ciclo econômico da região foi baseado na produção animal de suínos e aves. Houve também a expansão da produção agrícola por meio da mecanização de algumas atividades, com incentivo do Governo Federal no final dos anos 60 (TESTA et al., 1996). Tais atividades passaram da condição de artesanais e constituíram a agroindústria, apoiada por instituições de pesquisa governamentais como a EMBRAPA.

Essas características de desenvolvimento agroindustrial deram início ao processo de acumulação de capital na região. Deste modo, de acordo com Testa et al. (1996), pode-se deduzir que o desenvolvimento da região está diretamente relacionado ao processo de agroindustrialização.

A partir dessa base econômica começam a surgir empresas de suporte, tais como fornecedores de máquinas, equipamentos, embalagens e prestadoras de serviços como transporte, assistência técnica, distribuição e marketing (TESTA et al., 1996). Os exemplos mais marcantes de agroindústrias que surgem nesse período são Sadia, Perdigão, Seara/Ceval e Chapecó.

Este ciclo perdurou até os anos 1980, quando ocorre uma redução significativa no crédito rural além da crise nacional relacionada à dívida externa, inflação e instabilidade monetária (TESTA et al., 1996). Segundo os autores, a crise pareceu afetar mais intensamente a suinocultura, uma vez que a avicultura ainda demonstrou algum crescimento até o final da década.

Pode-se dizer que há um quarto ciclo econômico em curso, todavia, este ainda encontra-se indefinido. A economia industrial ainda é significativa, mas começam a aparecer empresas fortes no setor de serviços e de tecnologia, áreas bastante características da chegada da economia do conhecimento.

De acordo com dados da FIESC (2011), Santa Catarina ocupa posição de destaque no Brasil por possuir um importante parque industrial. Sua indústria de transformação é a quarta colocada no país em quantidade de empresas e em número de trabalhadores é a quinta.

A economia industrial de Santa Catarina é caracterizada pela concentração em diversos polos, o que confere ao estado padrões de desenvolvimento equilibrado entre suas regiões: cerâmico, carvão, vestuário e descartáveis plásticos no Sul; alimentar e móveis no Oeste; têxtil, vestuário, naval e cristal no Vale do Itajaí;

metalurgia, máquinas e equipamentos, material elétrico, autopeças, plástico, confecções e mobiliário no Norte; madeireiro na região Serrana e tecnológico na Capital. Embora haja essa concentração por região, muitos municípios estão desenvolvendo vocações diferenciadas, fortalecendo vários segmentos de atividade. A indústria de base tecnológica, além de estar presente na Grande Florianópolis, também se destaca em Blumenau, Chapecó, Criciúma e Joinville (FIESC, 2011, p. 15).

Ainda de acordo com dados da FIESC (2011), a atividade econômica na região se distribui de acordo com o quadro 14.

De acordo com os dados apresentados no referido quadro, a indústria de transformação concentra o maior número de empregos na região (34%), seguido do setor de serviços (32,8%) e do comércio (21,3%). Por outro lado, o setor com maior número de estabelecimentos é o comércio (39,2%), seguido dos serviços (34,6%) e então as indústrias de transformação (12,4%). E, conforme sugerido anteriormente, a atividade industrial que mais emprega na região é a alimentar, seguida pelos setores de madeira e mobiliário (FIESC, 2011).

Quadro 14: Número de estabelecimentos e trabalhadores por atividade econômica em 2010

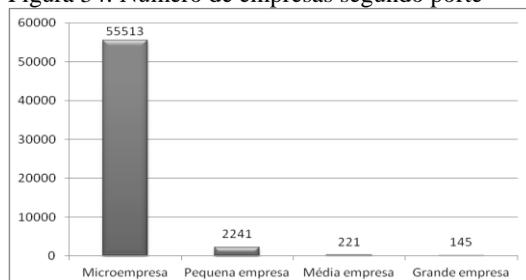
| <b>Atividade econômica</b>                 | <b>Número de estabelecimentos*</b> | <b>Número de trabalhadores</b> |
|--|------------------------------------|--------------------------------|
| Agropecuária, extrativismo vegetal e pesca | 1.793                              | 8.644                          |
| Indústria extrativa mineral                | 29                                 | 265                            |
| Indústria de transformação                 | 3.459                              | 77.777                         |
| Serviços industriais de utilidade pública  | 139                                | 2.431                          |
| Construção civil                           | 1.894                              | 15.990                         |
| Comércio                                   | 10.922                             | 48.778                         |
| Serviços                                   | 9.633                              | 74.976                         |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>27.869</b>                      | <b>228.861</b>                 |

\* Apenas os estabelecimentos que realizaram alguma movimentação de pessoal durante o ano (admitiram ou demitiram).

Fonte: Adaptado de FIESC (2011) baseado em dados do Ministério do Trabalho e Emprego - RAIS 2010

Considerando o critério de classificação por número de funcionários, utilizada pelo Sistema SEBRAE, nota-se que o maior volume de empresas da região é de microempresas, representando 95,5% do total. As médias e grandes empresas somadas representam menos de 1% do total.

Figura 34: Número de empresas segundo porte



Fonte: Baseado em Sebrae (2010a) e Sebrae (2010b)

As pequenas e médias empresas possuem necessidades diferenciadas das grandes empresas ou ainda das multinacionais. Isso faz com que a interação com outras empresas ou ainda com instituições de pesquisa e produção de conhecimentos ganhe ainda mais importância (OCDE, 2005).

Com base nessa discussão, são levantados os fatores catalisadores da inovação, partindo da pesquisa de Goldstein e Drucker (2006), que apontam para seis resultados da pesquisa acadêmica que impactam no desenvolvimento econômico:

- a) criação do conhecimento;
- b) criação de capital humano;
- c) transferência de *know how* existente;
- d) inovação tecnológica;
- e) investimento em capital; e
- f) liderança regional.

Como o foco deste trabalho é a inovação tecnológica baseada em conhecimento, tais fatores foram utilizados como ponto de partida e outros poderiam surgir no decorrer da pesquisa. Cabe destacar que foi necessário adaptar a interpretação da fundamentação teórica, pois o foco dos autores era o desenvolvimento econômico. Esta pesquisa investiga o processo anterior a este, ou seja, o foco está no desenvolvimento de

inovação tecnológica baseada em conhecimento, que irá, *a posteriori*, gerar (ou não) desenvolvimento econômico.

Em primeiro lugar, foram indagados os especialistas quanto a alguns destes fatores, se seriam necessários para o desenvolvimento regional, obtendo as seguintes respostas:

Tabela 1: Importância dos fatores segundo especialistas

| <b>Fator</b>                               | <b>Muito necessário</b> | <b>Razoavelmente necessário</b> | <b>Pouco necessário</b> |
|--|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Criação do conhecimento                    | 22                      | 2                               | 0                       |
| Criação de capital humano                  | 24                      | 0                               | 0                       |
| Transferência de <i>know how</i> existente | 19                      | 5                               | 0                       |
| Investimento em capital                    | 22                      | 1                               | 1                       |

Fonte: Dados primários

Quando indagados os especialistas em relação a quais recursos seriam necessários para inovação, seja nas universidades ou nas empresas, as respostas foram dispostas conforme a tabela 2.

Tabela 2: Recursos necessários para inovação segundo especialistas

| <b>Recurso</b>                         | <b>Citações</b> |
|--|-----------------|
| Capacitação/Profissionais qualificados | 24              |
| Infraestrutura científica              | 19              |
| Cultura de inovação                    | 15              |
| Financiamento ou investimento          | 12              |
| Predisposição dos gestores             | 6               |
| Parcerias entre universidade e empresa | 6               |
| Flexibilização dos processos/estrutura | 6               |
| Conhecimento novo/pesquisa             | 6               |
| Tempo                                  | 4               |
| Marketing                              | 2               |
| Núcleos de Inovação Tecnológica - NIT  | 2               |
| Planejamento                           | 2               |
| Patentes                               | 1               |
| Concorrência                           | 1               |
| Incentivo governamental                | 1               |

Fonte: Dados primários

Os recursos mencionados com mais ênfase foram a capacitação ou a existência de pessoas qualificadas, com 24 menções, a infraestrutura científica, que compreende recursos materiais, espaço físico, equipamentos, insumos, manutenção, entre outros, com 19 menções e a cultura da inovação, que permita a criatividade, favoreça a

implantação de novas ideias, com 15 menções. Também é citado o financiamento ou investimento, com 12 citações.

Na sequência, com 6 citações, aparecem a predisposição dos gestores, as parcerias entre universidade e empresas, a flexibilização dos processos ou das estruturas e o conhecimento novo e a pesquisa.

Aparece também o tempo como um fator necessário, com 4 citações. Com duas menções aparecem o marketing, os NITs e o planejamento. São citados ainda apenas uma vez as patentes, a concorrência e o incentivo governamental.

O entrevistado G2 reforça a necessidade de pessoas qualificadas e de cultura de inovação, relacionando com a inserção social:

Então todo mundo olha para o dinheiro, [...] tem que necessariamente ter, ou o projeto atende, ou então já tem, não é, a contrapartida de principalmente de pessoas qualificadas, pessoas com disposição para trabalhar, não adianta qualificação, que tenha uma cultura voltada para a inovação, porque o pesquisador é muito conservador, as universidades são conservadoras, o pesquisador e o professor mais ainda. Se ele conhece um assunto ele acha que aquele assunto vai resolver todos os problemas da humanidade. Então acha que a sociedade tem que apoiar aquilo que ele sabe. Então, se ele fez uma tese de doutorado em energia nuclear, ele vem aqui no estado e acha que nós temos que financiar projetos de energia nuclear só porque ele acha. Então essa é uma dificuldade, não adianta ter a competência, precisa ter a disposição de se envolver com questões que são do interesse da sociedade.

Já o entrevistado U2 reforça a relação entre os recursos humanos e a cultura da inovação quando coloca que “o que a gente precisa, eu acho, que pra melhorar e criar cultura da inovação, primeiro, é recursos humanos”. O entrevistado U3 vai exatamente na mesma direção quando afirma que “primeiro a cabeça das pessoas tem que mudar um pouco. Acho que é o principal fator nosso. O mais difícil de você conseguir é operar a mentalidade de algumas pessoas.”

Ainda sobre a cultura de inovação, o entrevistado U6 afirma que

a discussão da inovação implica que você precisa colocar na agenda cotidiana da instituição e de

todo trabalho que é feito, o desafio de fazer diferente, e de fazer melhor e se avaliar constantemente, porque não é simplesmente fazer diferente, é avaliar se o diferente é superior, é melhor, é mais adequado que o antigo.

Outras entrevistas ainda destacam a necessidade de parcerias entre a Universidade e o Segmento Empresarial e a pesquisa e geração de conhecimento, como é o caso dos entrevistados U7, U8 e U10, representados pela fala do último: “Entendo que com dinheiro e pessoas se faz bastante coisa, mas também não podemos esquecer que as relações [...] me parecem decisivas”.

Outro fator que permeia a fala dos entrevistados é a pesquisa e a criação de conhecimento, como mostra a fala do entrevistado U9: “A inovação acontece na empresa. Certo. Vamos dizer assim. Mas é claro que para que essa inovação ocorra tem que haver a geração de novos conhecimentos dentro da academia”. O entrevistado G1 reforça este argumento: “eu já ouvi coisas, de que pesquisa não seria necessário, de que o negócio é inovação. Assim, isso não existe. Existe pesquisa sem inovação, mas não inovação sem pesquisa”.

Desta forma, pode-se considerar que os fatores consolidados como catalisadores de inovação por serem os principais fatores necessários para esta aconteça, por meio da junção daqueles apontados pela fundamentação teórica e aqueles identificados na pesquisa, são:

- a) Pesquisa e criação de conhecimento;
- b) Criação e formação de capital humano;
- c) Cultura de inovação;
- d) Parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento; e
- e) Investimentos e infraestrutura.

Identificados os fatores, parte-se para a leitura de como os atores da inovação – Universidade, Segmento Produtivo e Governo, percebem a contribuição e o papel da Universidade na ocorrência ou no fomento destes fatores que aceleram o processo de inovação.

## 4.2 CONTRIBUIÇÃO DA UNIVERSIDADE NA OCORRÊNCIA DOS FATORES CATALISADORES DE INOVAÇÃO

Para compreender a contribuição da Universidade, partiu-se de uma busca por descrevê-la. O entendimento dos especialistas consultados quanto à medida que as Universidades são consideradas instituições inovadoras, em uma escala de nada, pouco, razoavelmente e muito inovadoras, as respostas se dividem, como demonstra a tabela a seguir.

Tabela 3: Universidades enquanto instituições inovadoras segundo especialistas

| Percepção                | Número de respostas |
|--------------------------|---------------------|
| Muito inovadoras         | 2                   |
| Razoavelmente inovadoras | 10                  |
| Pouco inovadoras         | 11                  |
| Nada inovadoras          | 1                   |

Fonte: Dados primários

Nota-se que não há resposta unânime, nem com ampla maioria. Pode-se inferir que os especialistas não a consideram muito inovadora e nem tampouco nada inovadora. Há uma concentração de respostas nas opções centrais da escala.

Entre os entrevistados também as respostas não são uníssonas. Para o entrevistado U2, a universidade é inovadora, “pelas pesquisas que são desenvolvidas, pesquisas de ponta e em parceria com outras universidades e a própria relação internacional que a gente tem com outras universidades”. O entrevistado U3 concorda quando afirma que “a universidade tá fazendo inovações há décadas, no meu ponto de vista. Mas só agora que veio a tona o tema inovação”.

Por outro lado, o entrevistado U5 coloca que “a universidade é uma das instituições mais conservadoras da sociedade e isso parece paradoxal por que se espera hoje da universidade o papel protagonista na questão da inovação”. Na visão deste entrevistado que representa uma instituição pública, isso ocorre porque ela está “imersa num arcabouço legal, que muitas vezes mais atrapalha do que ajuda, tanto do ponto de vista da administração como do próprio ponto de vista da estrutura acadêmica”.

O entrevistado U6 tem uma percepção muito parecida:

em relação as universidades, a leitura que faço é que são instituições historicamente que não são muito afetas, elas não são abertas a inovação, são

no geral instituições muito conservadoras, muito conservadoras. As mais antigas estão estruturadas, estão sedimentadas, estão até ossificadas de tão conservadoras que são. A nossa não é uma instituição conservadora eu diria, mas dentro dela há forças que querem que ela se ossifique, que ela seja estruturada em uma perspectiva de assegurar algumas zonas de conforto pra setores mais corporativos.

Entretanto, ambos concordam que embora haja essa bagagem histórica, a Universidade pode sim ser inovadora, como mostra a fala do entrevistado U5: “vejo que a universidade não foi inovadora, ela apenas seguiu um rastro, ou um eixo que já estava estabelecido pela própria sociedade, [...] embora não quer dizer que ela não possa ser, mas por essência ela não é”.

O caminho apontado pelos entrevistados é de que o papel da Universidade não é de ser inovadora, mas de promover a inovação, como mostra este trecho:

a universidade em vários campos ela não é inovadora, ela apenas organiza de uma forma mais científica, mais lógica e as vezes até no sentido de buscar validar certas inovações ou entender melhor certas inovações que não partem dela (ENTREVISTADO U5).

Na visão do entrevistado U6, esse papel também é histórico:

Historicamente as universidades se ocuparam em transmitir conhecimento, em gerar conhecimento e transmitir conhecimento, mas agora nós vivemos um momento muito específico e diferente. Que é produzir conhecimento, transferir conhecimento, socializar conhecimento, mas que esse conhecimento também ele produza, desencadeie processos e dinâmicas de desenvolvimento nos diferentes setores da sociedade.

Quando os especialistas são perguntados quanto à sua concordância com a sentença: “as universidades contribuem para que a inovação tecnológica aconteça fora delas”, os resultados se modificam, como demonstra a tabela seguinte.

Tabela 4: Contribuição das Universidades para a inovação segundo especialistas

| Percepção                  | Número de respostas |
|----------------------------|---------------------|
| Concordo totalmente        | 9                   |
| Concordo com a maior parte | 9                   |
| Discordo com a maior parte | 5                   |
| Discordo totalmente        | 1                   |
| Não sei                    | 0                   |

Fonte: Dados primários

Nota-se que neste caso há um número significativamente maior de concordâncias do que de discordâncias, e portanto, pode-se inferir que a universidade contribui de alguma maneira para que a inovação ocorra fora dela. Cabe analisar conjuntamente essas respostas, o que está exposto na tabela 5.

Tabela 5: Contribuição das Universidades para a inovação X Universidade inovadora, segundo especialistas

| Considero as universidades | Contribuição das Universidades para a inovação |                     |                            |                     | Total geral |
|----------------------------|--|---------------------|----------------------------|---------------------|-------------|
|                            | Concordo com a maior parte                     | Concordo totalmente | Discordo com a maior parte | Discordo totalmente |             |
| Muito inovadoras           | -  | 2                   | -                          | -                   | 2           |
| Razoavelmente inovadoras   | 7  | 1                   | 1                          | 1                   | 10          |
| Pouco inovadoras           | 2  | 5                   | 4                          | -                   | 11          |
| Nada inovadoras            | -  | 1                   | -                          | -                   | 1           |
| <b>Total geral</b>         | <b>9</b>                                       | <b>9</b>            | <b>5</b>                   | <b>1</b>            | <b>24</b>   |

Fonte: Dados primários

Pela leitura da tabela é possível denotar que este tema está distante do consenso. Aqueles especialistas que acreditam que as Universidades não contribuem para a inovação fora dela consideram a universidade pouco ou razoavelmente inovadora. Existem aqueles que consideram a Universidade muito inovadora, e que concordam totalmente que ela contribui para a inovação fora dela, assim como existem especialistas que pensam que a contribuição ocorre, mas que as universidades são nada inovadoras.

Se a pergunta for refeita, considerando a contribuição da Universidade especificamente para que a inovação ocorra no segmento empresarial, se mantém distribuídas as respostas, entretanto, não há resposta que negue a existência de contribuição.

Tabela 6: Contribuição das Universidades para a inovação no segmento empresarial segundo especialistas

| Percepção                | Número de respostas |
|--------------------------|---------------------|
| Contribuem decisivamente | 5                   |
| Contribuem razoavelmente | 12                  |
| Contribuem pouco         | 7                   |
| Não contribuem           | 0                   |

Fonte: Dados primários

As respostas às entrevistas quanto a este assunto reflete esse quadro. Entre os entrevistados do Governo, o entendimento é de que a universidade traz importantes contribuições à sociedade, mas, para que sua contribuição fosse mais efetiva, deveria inovar também em seus processos, como mostra a fala do entrevistado G2:

[...] a universidade teria que ter, e as outras estão, eu acho que tinha que olhar para fora, ser arrojada, ter coragem, tem que inovar dentro da universidade para depois contribuir para a inovação. Começar dentro de casa. A primeira a fazer isso. Testar modelos.

Ainda na visão do entrevistado G2, para isso seria importante que todas as ações da universidade estivessem alinhadas com os seus objetivos, permitindo ações coletivas, como demonstra no exemplo citado por ele quanto à formação docente:

A universidade pelo menos a que eu pertença, as que eu conheço, não sei de algumas outras, elas não tem um plano estratégico definido, elas não diz para o professor: '- Professor, eu quero que você vá fazer doutorado na área X'. Cada um vai onde quer, não é? Então, é um sistema anárquico. Então um belo dia tem lá um grupo de pessoas, que tem um grupo com uma certa competência, mas isso isoladamente. Tem uma porção de coisas que não se somam. E hoje para fazer inovação, dada a interdisciplinaridade, dada a necessidade de você fazer isso com a melhor eficiência, não está na mão de um indivíduo por mais brilhante que ele seja.

Na visão dos entrevistados representando as universidades, as respostas são semelhantes às anteriores. Todos reforçam que há

contribuição, principalmente por meio da sua atuação em ensino, pesquisa e extensão.

Nota-se na opinião de alguns representantes de instituições públicas que entendem que essa contribuição ocorre de modo mais intenso nas públicas e não nas comunitárias, devido a uma certa obrigação em dar retorno ao investimento feito nestas instituições pela sociedade. Mas há depoimentos de dirigente de instituição comunitária que garante que isso também ocorre nestas instituições, como demonstram as falas reunidas no quadro 15, a seguir.

Cabe destacar que os entrevistados que representam o segmento da Academia ressaltam que o fato da Universidade contribuir com o segmento produtivo não significa que isso reflita somente em vantagens para estas empresas, mas para a sociedade de um modo mais amplo, como mostra a fala dos entrevistados U1 e U4:

Somos considerados a imagem de uma universidade parceira com o desenvolvimento do Estado, porque está pautado em conhecimentos não, conhecimentos passados, mas sim conhecimentos inovadores que realmente buscam o alavancamento e desenvolvimento das diversas áreas de atuação (ENTREVISTADO U1).

[...] é a universidade levando para o meio da sociedade aquilo que para ela é uma rotina, mas que, muitas vezes, em algumas empresas ou propriedades, aquilo não está acontecendo. Então você leva a inovação, leva o novo para aquele ambiente (ENTREVISTADO U4).

#### Quadro 15: Contribuição das universidades para a inovação

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Entrevistado U1</b><br/><b>Universidade pública</b></p> | <p>Ela também inova nas suas pesquisas na questão de patentes, ela inova também nas suas ações de extensão, ao fazer promoções de serviços até então tidos como imagináveis e faz com que esse serviço vire necessidade para a sociedade e ela inova também ao fazer do ensino uma ponte de levar o conhecimento não só no caráter informativo, mas no caráter formativo. A gente tenha essa concepção dentro do nosso ensino superior que não basta informar, você tem que formar o cidadão o cidadão crítico reflexivo, ciente de suas obrigações, ciente de suas concepções e que ele está dentro de uma cadeia de ensino que ela é gratuita, ela é de qualidade, mas ela custa para alguém e esse custo na verdade quem nos paga é quem, é o contribuinte que de forma nada democrática contribui, ou seja, a gente contribui porque é obrigado a contribuir.</p> |
|---|---|

(continua)

(continuação)

|   |  |
|---|--|
| <b>Entrevistado U4</b><br><b>Universidade pública</b>     | A universidade tem essa característica, acho que principalmente a universidade pública traz isso muito em si. Acho que a universidade, ela tem essa tendência, de buscar sempre inovar, buscar modos diferenciados e aperfeiçoá-los de forma que trabalhe os processos, a forma como atua na sociedade, da mesma forma como atua internamente, então vejo claramente como a universidade como sendo um ente de inovação, com certeza. O fato da extensão e a pesquisa agirem em conjunto com o ensino gera a inovação.   |
| <b>Entrevistado U8</b><br><b>Universidade comunitária</b> | Contribui pelas suas incubadoras, que ela tem instalado nos diversos campi, ela contribui pelo tipo de pesquisa que ela faz que esta muito voltada para os foco dos problemas regionais, também Iniciação Científica. E ela contribui muito também por que toda a sua filosofia, seu trabalho e tal, está voltado a sua missão, a sua visão, está muito voltado para essa questão das novas tecnologias, inovação.   |
| <b>Entrevistado U10</b><br><b>Universidade pública</b>    | Não vejo que as instituições comunitárias e especialmente as privadas sejam um fator de inovação muito grande, às vezes empresas com seus laboratórios assim por diante, introduzem muito mais conceitos novos do que propriamente as universidades, sem falar que as universidades também tem uma tendência a estagnação dos conceitos, mas uma universidade federal tem uma perspectiva diferenciada, primeiro por que ela libera muito a capacidade intelectual das pessoas em função da não necessidade de cobrar mensalidades e de viabilizar o seu custeio por suas próprias forças e segundo porque ela consegue muito recurso, então há possibilidades grandes de ações na área da pesquisa, da inovação tecnológica com recursos públicos federais e às vezes até recursos internacionais, dependendo das parcerias que surgem [...]o problema é encontrar a forma adequada de fazer isso, pois os grandes centros já tem uma certa lógica de funcionamento em relação à universidade, às regiões periféricas não tem, e muitas vezes se espera coisas que a universidade não pode dar e também outra vez não se imagina coisas que a universidade pode dar e não se demanda, então é isso. |
| <b>Entrevistado U11</b><br><b>Universidade pública</b>    | Quando ela já se coloca quanto ensino, pesquisa e extensão. E é obvio que para os princípios que ela tem o próprio PDI que nós temos na nossa instituição ele trás muito bem claro de que ela tem um caráter social que dizer assim ela tem que produzir para a sociedade. E esse produzir para a sociedade é no ato inovador  |

Fonte: dados primários.

Neste sentido, é importante destacar uma fala do entrevistado U3, que reforça o conceito de inovação:

É preciso fazer inovação. Inovação para algumas pessoas é criar um novo produto ou processo pra melhorar o comercial. Não é. Posso fazer inovação em mudar a maçaneta daquela porta, em vez de ela esta deste lado ela vai estar do outro lado. Vai melhorar a posição da abertura da porta. Isso é uma questão de interpretação.

Na percepção deste entrevistado, a inovação só pode ser assim considerada se trazer alguma melhoria para a sociedade, não necessariamente em termos de rentabilidade ou de ser vendável.

Pode-se entender que de fato as universidades contribuem para a inovação fora de seus muros, embora não sejam unanimemente ou por essência instituições inovadoras. Entrando na discussão de como isso ocorre, e considerando os fatores identificados na seção anterior, as próximas subseções descrevem em maior detalhe as percepções quanto a cada um deles.

#### 4.2.1 Pesquisa e criação de conhecimento

O primeiro fator analisado é a percepção de como a Universidade contribui para a inovação por meio da pesquisa e da criação de conhecimento novo.

Na percepção da grande maioria dos especialistas, como mostra a tabela a seguir, as universidades contribuem muito para a inovação através deste fator. Os demais julgam que contribui razoavelmente.

Tabela 7: Contribuição das Universidades para criação de conhecimento segundo especialistas

| Percepção     | Número de respostas |
|---------------|---------------------|
| Muito         | 20                  |
| Razoavelmente | 4                   |
| Pouco         | 0                   |
| Nada          | 0                   |

Fonte: Dados primários

Esta percepção é corroborada pelos entrevistados representando o segmento Governo, como se pode perceber neste trecho de entrevista: “Pode ser um projeto, e tem vários que contribuem para a busca de novos conhecimentos, sem o compromisso com transformar isso num produto ou numa melhoria” (ENTREVISTADO G2).

Entre os entrevistados pelas universidades também há este entendimento, onde os entrevistados U2, U3, U5, U6 e U9 afirmam que a criação de conhecimento novo ocorre por meio da pesquisa, como demonstra a seguinte fala:

Isso está totalmente ligado, a inovação está totalmente ligada à pesquisa. Acho que dessas pesquisas é que vai sair muita coisa de inovação. O que a gente pode e deve ainda é reforçar isso que eu te falei, é trazer da empresa, as

necessidades da empresa para daí fazer inovação e devolver, transferir tecnologia (ENTREVISTADO U2).

O entrevistado chama a atenção para a necessidade de mais coisas além da criação de conhecimento para que a inovação ocorra, que são as parcerias. Esta visão é compartilhada, principalmente, pelo entrevistado U3: “Temos um volume de conhecimento gerado muito grande. O grande problema disso que eu vejo, é que acaba virando uma pilha de papel. [...] A grande queixa sempre foi a aproximação da pesquisa com a população.”. Da mesma forma, o entrevistado U9 coloca:

mas ela está muito ligada as políticas da pesquisa e pós-graduação nacional que tem um resultado do ponto de vista científico muito grande, mas do ponto de vista de inovação ainda carece de uma maior contribuição. [...] Fica muito dentro dos muros da universidade.

Entretanto, quando ocorre a disseminação deste conhecimento novo gerado pela pesquisa, este processo se retroalimenta, como explica o entrevistado U7:

sempre que a gente consegue implementar processos de inovação nesse ambiente que envolve a empresa que envolve a universidade, enfim, você gera conhecimento. Então, aqui a gente tem expectativa que vai se gerar conhecimento.

Outro ponto bastante levantado nas falas dos entrevistados foi a relação direta entre a presença de pós-graduação *stricto sensu* e a capacidade de produzir pesquisa e conhecimento novo. Esse ponto aparece explicitamente nas falas dos entrevistados U3, U5, U6, U9 e U10, considerando como representativa a fala do entrevistado U5: “A pós-graduação é um espaço de inovação excelente. Se a gente analisar, por exemplo, a maior parte o maior volume das pesquisas brasileiras em termos de publicações, patentes, processos, vem da pós-graduação”.

A universidade, na visão do entrevistado U6, tem consciência de que sua pesquisa influencia o meio:

O conhecimento que estou produzindo, o tempo que estou envolvendo, o recurso que estou

envolvendo neste processo investigativo vai desembocar, vai desencadear o que, ele vai ser importante para que processo concreto, real de desenvolvimento.

Ainda há que se considerar o tempo, que segundo o entrevistado U6, “conhecimento novo é um processo que demora, e o conhecimento novo depende fundamentalmente das pessoas, dos pesquisadores, dos estudantes”.

Da mesma maneira, o entrevistado U10 reforça:

A pesquisa depende de formulação de problemas científicos fundamentais, problemas realmente decisivos, centrais, por exemplo, na vida produtiva. Se você quiser inserir inovação ali, tem que ter condições de observar aquilo ali e de descobrir qual é o nexo fundamental sobre o qual você tem que agir. Veja que isso não é simples, às vezes as pessoas demoram anos pra observar e afinar um projeto de pesquisa. Eu acho que muita da produção dita científica não é! Muita pesquisa científica na verdade são estudos aproximativos, e é normal isto, é normal por que pra você chegar aos temas fundamentais da pesquisa é um caminho, é uma espécie de ascensão científica que precisa ser feita e ela passa também pela compreensão do contexto.

Entre os especialistas, quando abertamente indagados sobre como a contribuição se dá considerando a pesquisa, destacam-se, em maior volume, as observações relacionadas à aplicabilidade do conhecimento novo produzido à sociedade, como demonstram as seguintes colocações:

A pesquisa é a base da geração de conhecimento. Neste sentido, as pesquisas da universidade deveriam ser direcionadas para a solução de problemas reais, do cotidiano das pessoas e das organizações.

Pesquisas voltadas ao contexto regional e demandas das populações vizinhas, e/ou demandas empresariais aproveitando sua vocação regional.

É na pesquisa que as mentes se abrem, novas teorias, métodos e produtos são imaginados. No Brasil, com pouquíssimas exceções, toda pesquisa é produzida nas Universidades, portanto, as Universidades são o berço da inovação, mas elas raramente chegam ao mercado, pois os empresários dificilmente "investem no novo (desconhecido)".

Também é citada a importância das parcerias e da pesquisa aplicada, como mostra o trecho:

Por meio das parcerias entre os Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* e os centros de pesquisa, com grupos de pesquisa engajados em pesquisas que atendam a pesquisas direcionadas aos interesses das empresas. Mas sempre lembrando que os interesses das empresas são diversos aos da universidade e respeitando estas diferenças. Os maiores problemas que vejo é o não respeito, principalmente por parte da universidade, em querer respeitar o sigilo que a empresa impõe. Se a empresa está colocando recursos financeiros na pesquisa, ela quer um retorno e a universidade não percebe isto.

É mencionada também a questão de que a pesquisa pode proporcionar recursos humanos qualificados, de alto nível, assunto que diz respeito a outro fator, trabalhado em seguida.

#### **4.2.2 Criação e formação de capital humano**

Da mesma forma que a pesquisa e criação do conhecimento, os especialistas pesquisados percebem que a universidade contribui para a criação e formação de capital humano. A maioria deles (21 de 24) entende que contribui muito enquanto os demais entendem que contribui razoavelmente.

Tabela 8: Contribuição das Universidades para criação de capital humano segundo especialistas

| Percepção     | Número de respostas |
|---------------|---------------------|
| Muito         | 21                  |
| Razoavelmente | 3                   |
| Pouco         | 0                   |
| Nada          | 0                   |

Fonte: Dados primários

Na visão dos entrevistados, buscou-se compreender de que forma ocorre essa contribuição. Na percepção do Governo, o fator principal para a inovação é o humano:

É o fator principal, é o fator humano. Então, nessas condições, é a competência, a atitude, a visão que ele tem, e a atitude aí eu vejo que é a disposição de trabalhar em equipe, a humildade de aprender outras coisas, e principalmente trabalhar duro (ENTREVISTADO G2).

No mesmo sentido, o entrevistado E1 relata que “hoje as empresas tem muita dificuldade em achar esse perfil quando elas precisam”. Assim, compreende-se que a maior contribuição das universidades para este fim ocorre por meio das atividades de ensino, como mostram depoimentos dos entrevistados U1, U2, U3, U5, U6, U7, U8, U9, U10 e U11.

Para o entrevistado U1:

Existem várias profissões que a universidade vem inovando porque vê possibilidade de inserção no mercado, vê possibilidade de fazer com que esse novo profissional contribua para o desenvolvimento da sociedade principalmente do estado catarinense. [...] Então a gente tem observado a nossa prata da casa, e ela é muito valiosa, na medida em que a gente observa esse capital absorvido pelo poder público, mas também nas empresas privadas e também pessoas que estão se destacando com seus próprios negócios.

O entrevistado U5 concorda com esse entendimento:

Nós podemos não ser inovadores, mas nós vamos criar inovadores. Se a gente puder fornecer pra eles o melhor ambiente possível pra eles sejam

inovadores, já teríamos feito um grande papel. Então, os recursos humanos são o grande capital que a universidade acaba fornecendo.

O entrevistado U3 também está de acordo, e acrescenta que

A própria capacitação dos alunos. Quando você modifica o conhecimento dele, ensinando ele a pensar, ensinando ele a raciocinar, você está promovendo uma inovação na vida dele. Que ele vai ser um agente mais para frente. [...] A universidade é um centro de formação de líderes.

Tratando mais especificamente da região Oeste catarinense e da expansão do ensino superior público, os entrevistados U5 e U10 expõem que

setores da sociedade que não tinham acesso à universidade agora estão tendo. Isso é uma formação de capital humano importante num setor da sociedade que não tinha acesso. Acho que isso vai gerar modificações ainda que talvez não na velocidade que a gente gostaria, mas vai gerar modificações por que mexe com toda uma geração (ENTREVISTADO U5).

a formação do profissional em cada um dos cursos, de maneira exemplar, excelente. Esses indivíduos eles vão produzir coisas no médio e longo prazo. Mas, sobretudo porque grande parte deles é da própria região, municípios pequenos. Alguns voltarão para aqueles municípios, eles participarão da vida política, social, especialmente da vida econômica e se são bem formados eles vão produzir relações substanciais, não serão mais os mesmos (ENTREVISTADO U10).

Os entrevistados também mencionam outras atividades ligadas ao ensino de graduação que promovem a formação de capital humano. O entrevistado U2 menciona a criação de disciplinas sobre inovação e as empresas juniores; o entrevistado U9 já menciona os trabalhos de conclusão de curso; os entrevistados U7 e U9 citam os projetos de iniciação científica.

A criação de disciplinas nos currículos dos cursos sobre o tema inovação e outros correlatos, como propriedade intelectual e

empreendedorismo, também aparece nas falas dos especialistas quando relatam a contribuição da universidade para a inovação através do ensino.

O entrevistado U7 acrescenta a criação de programas específicos para formação de pessoas em áreas demandantes de inovação:

criamos um programa de formação complementar de profissionais da área de Tecnologia da Informação, com foco na inserção profissional, chamado Residência em Software, onde eles recebem um treinamento num outro nível para entrar numa perspectiva de capacitar-se a produzir inovação nessa área que é uma área forte aqui.

Esse fator também é considerado relevante para que a Universidade seja considerada inovadora, como pode-se observar na fala do entrevistado U4:

A partir do recurso humano, sendo ele qualificado e estando ele disposto a inovar ou buscar essa inovação, o restante se complementa, não é? Ele vai buscar recursos, através de órgãos externos, quando não tem isso dentro da universidade, vai buscar parcerias com outras instituições, com empresas, ele se mobiliza. Enquanto que no inverso, muitas vezes você tem recursos financeiros, mas se você não tem um profissional qualificado ou que entenda o processo, às vezes esse recurso até pode ser utilizado, mas não vai ser bem aproveitado. Então eu vejo que o recurso humano ele é primordial nesse processo.

Neste sentido, o entrevistado U8 apresenta elementos que dificultam a presença de profissionais inovadores nas universidades comunitárias desta região:

A grande dificuldade no Oeste de Santa Catarina, nessas instituições comunitárias é você fazer a retenção dos talentos e de professores altamente especializados com doutorado e tal. Eles preferem ganhar menos e ter estabilidade numa instituição pública, então muitos deles vão embora e nós temos que repor, repor, repor (ENTREVISTADO U8).

Voltando à percepção dos especialistas, a grande maioria explicitou que a principal contribuição das universidades para a inovação por meio das atividades de ensino é a formação de capital humano qualificado. Alguns trechos das respostas ilustram essa compreensão:

A universidade poderia formar pessoas mais preparadas para inovar, não somente para reproduzir processos existentes. Currículos modernos com disciplinas de empreendedorismo e inovação, além de disciplinas práticas como jogos de empresas, por exemplo.

A universidade é a formadora de recursos humanos críticos para o desenvolvimento de inovações, no entanto ela só ocorrerá nas empresas.

Reconceituando o que convencionalmente é entendido por ensino e praticando alternativas segundo esta reconceituação. Um grande desafio é realizar um ensino que seja simultaneamente pesquisa e extensão universitária (um princípio constitucional de indissociabilidade destes três aspectos).

Além da existência e formação de pessoas preparadas e motivadas a gerar inovação, também é relevante que estas encontrem um ambiente propício à geração de novas ideias, como será explorado mais adiante.

#### **4.2.3 Cultura de inovação**

Este fator foi identificado a partir da fala dos entrevistados. Como não havia sido listado a priori, não constou no questionário aplicado com os especialistas, mas apareceu tangencialmente em suas respostas abertas, como fica demonstrado nos trechos a seguir:

Neste sentido, vejo a parte principal para inovar os recursos humanos. Material e infraestrutura se compra, se adquire e se copia. Recursos humanos não. Posso até contratar, mas a interação com outros que já existem em minha organização, não

será a mesma interação. Nesta interação entra outro conceito, o de cultura organizacional.

Quanto à infraestrutura é necessária uma mudança de cultura.

Os recursos de infraestrutura são fundamentais, mas o principal é a mudança cultural, no corpo docente e por parte dos dirigentes principais.

Desenvolvimento de cultura mais propícia à cooperação, com variados atores sociais que contribuem para a inovação.

Assim, esse tema foi apontado pelos três segmentos. Um dos representantes do segmento Governo coloca como necessária “uma cultura voltada para a inovação, porque o pesquisador é muito conservador. As universidades são conservadoras, o pesquisador e o professor mais ainda” (ENTREVISTADO G2).

Na perspectiva do segmento produtivo, essa cultura já vem sendo disseminada há algum tempo. Segundo dados da FIESC (2009), em Santa Catarina as universidades encontram um solo fértil para a inovação. Segundo pesquisa feita com uma amostra de 72 indústrias catarinenses, para manter o crescimento e a competitividade, os meios mais utilizados são a melhoria de produtos, criação de novos produtos e diferenciação, seguidos de melhorias e criação de novos processos e em terceiro lugar aparece a utilização de novas estratégias de mercado e marketing.

Quando indagadas quanto ao investimento em atividades inovadoras, 77% das indústrias que responderam à pesquisa responderam que o fazem, destacando a aquisição de máquinas e equipamentos e Pesquisa e Desenvolvimento – P&D – como as atividades mais frequentes (FIESC, 2009).

Também foi identificado pela pesquisa que 79% das indústrias respondentes possuem uma área específica de P&D ou algum grupo responsável por inovação e que 69% delas desenvolvem atividades de gestão da inovação (FIESC, 2009).

Outro ponto relevante desta pesquisa foi a constatação que 81% das indústrias pesquisadas têm a intenção de ampliar os investimentos em inovação e 87% delas planejam investir, implementar ou aperfeiçoar a inovação nos próximos anos.

O entrevistado E1, este alerta para a importância dos NITs – Núcleos de Inovação Tecnológica para a construção desta cultura entre as empresas e a academia:

só que hoje eles são isolados, [...] não tem uma integração desses NITs. Então a ACATE entrou com um projeto pra criar essa integração, para que a gente tivesse um observatório e para que as empresas pudessem encontrar quem é bom no que.

O entrevistado U5 identifica que “o que faltaria hoje na universidade é uma cultura de inovação que consiga inclusive inovar na própria estrutura curricular, na formação”.

Também neste sentido, o entrevistado U2 coloca que é necessário criar cultura da inovação. Para isso estão estruturando os NITs e esperam que

essas estruturas se desenvolvam e que os professores conheçam o que é a inovação, o que é a propriedade intelectual que também é um assunto importante ligado à inovação. Então, para criar essa cultura, preciso disso.

Há relatos de criação de NITs também em outras entrevistas. Em acordo com essa exposição, o entrevistado U3 explica:

Primeiro a cabeça das pessoas tem que mudar um pouco. Acho que é o principal fator. O mais difícil de você conseguir é operar a mentalidade de algumas pessoas. Não sei se você vivenciou a época do “conhecimento holístico”? Nós estamos vivendo a mesma época na inovação. Todo e qualquer projeto de pesquisa, tudo e qualquer texto, tinha que conter o “conhecimento holístico”. É muito bonito, mas 90% da população não sabia o que era o “conhecimento holístico”. Com a inovação é a mesma coisa. A gente já vem fazendo inovação há muito tempo, só que principalmente, alguns seres pensantes dentro da universidade, acham que é uma coisa completamente nova, e afirmam que a universidade não faz.

Assim, o entrevistado U6 sugere que

a instituição tenha uma instância no âmbito dela que processe, amplie, produza e estimule a cultura da inovação. Tanto de dentro para fora, que é o diálogo com as empresas, quanto internamente. Eu quero falar primeiro internamente. Pra mim está absolutamente claro que nós temos um trabalho grande para ser feito com os estudantes, que é um trabalho realmente pedagógico, não é um trabalho técnico de instruir como se organiza os processos de propriedade intelectual, não, é um trabalho inicial para criar a cultura da inovação.

Essa sugestão visa atender à percepção do entrevistado de que “a qualidade do trabalho nessa perspectiva de inovação depende muito mais do envolvimento da comunidade acadêmica já existente do que ficar criando, digamos assim, mega estruturas”. Segundo ele, as pessoas tem uma inclinação às rotinas, a fazer sempre as mesmas coisas e sempre da mesma maneira.

De acordo com o entrevistado U5, a formação docente parece reforçar esse tipo de postura, ele afirma “eu vejo até que os mais conservadores, às vezes, são aqueles que têm menos experiência, aqueles que vieram da academia e que ainda não vivenciaram a universidade plenamente”.

Para o entrevistado U4, a Universidade pode reverter esse quadro. “Ela incentiva o seu professor a buscar isso a partir do momento que você permite que ele aloque parte do seu tempo na pesquisa, na extensão e outras ações nesse sentido, além do ensino”.

O entrevistado U9 apresenta uma visão mais otimista, afirmando que “está se criando uma cultura dentro da universidade de que ela tem que se abrir mais para o setor empresarial, industrial, de serviços, para que o que se gera aqui tenha um alcance maior do que o que já está tendo”.

Deste modo, os entrevistados U2 e U3 sugerem a realização de seminários e encontros para tornar a sociedade mais próxima da Universidade e assim fomentar a criação da já citada cultura de inovação. Essa aproximação caminha para a construção de parcerias, como está descrito na sequência.

#### 4.2.4 Parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento

Este tema tem sido amplamente discutido há tempos, mas as opiniões e posições ainda apresentam muitas divergências, pois existem os mais diversos tipos de parcerias, com os mais diversos objetivos.

Tratando primeiramente das parcerias entre pares, entre universidades, para realização de estudos, projetos conjuntos, é consenso o exposto pelo entrevistado U3, de que “não se faz mais pesquisas sozinho hoje, todas as pesquisas de ponta, chamadas de pesquisas com grande capacidade de transformação, são feitas em conjunto”.

Muitas são feitas com intermédio de um órgão governamental de fomento, nos moldes em que relata o entrevistado G2:

‘- Está aqui, olha professor, tem dois anos para executar. O senhor tem que me entregar a nota X, a despesa, a licitação, não sei o que’. Aí ele te entrega aqui: ‘- Ah, falta o relatório!’ Aí ele manda o relatório. Ele entregou o relatório, empilha aqui, dá baixa e pronto. Pronto. Bom, mas, pára aí, eu estava dizendo para a minha turma, é esse o nosso papel?’

Este questionamento é reforçado pelo que responde o entrevistado E2, que diz que as ações que podem resultar em inovação existem, mas estão dispersas, soltas. “Os alunos têm uma produção maravilhosa. [...] Aqueles TCC, aquelas coisas são coisas que são analisadas, que tem soluções maravilhosas, mas que não chegam aqui”.

Os especialistas analisam essa questão de forma semelhante. Todas as respostas apontam que há contribuição da universidade para a transferência de *know how*, mas somente três deles afirmam que contribuem muito. Os demais se dividem entre as opções de que contribuem pouco ou razoavelmente.

Tabela 9: Contribuição das Universidades para transferência de *know how* segundo especialistas

| Percepção     | Número de respostas |
|---------------|---------------------|
| Muito         | 3                   |
| Razoavelmente | 12                  |
| Pouco         | 9                   |
| Nada          | 0                   |

Fonte: Dados primários

Para além da relação entre instituições de ensino, os entrevistados destacaram a importância da relação entre Universidade e empresa. Segundo o entrevistado U6,

as empresas, as cooperativas enfim, vou falar empresa aqui para configurar aquelas instituições que se ocupam basicamente da economia e do mercado. Por que isso é importante? Porque as empresas são dinamizadoras. Aliás, as empresas precisam ser dinamizadoras no segmento em que elas atuam, porque se não elas não sobrevivem. [...] É mais do que importância, eu diria que isso hoje é extremamente decisivo. Hoje a pesquisa, a tecnologia, a inovação, ela não se faz mais a portas fechadas, escondendo o que se produz.

O entrevistado U4, no mesmo sentido, expõe que isso é muito bom porque agrega força aos envolvidos. Segundo ele, isso se apresenta como algo muito benéfico para a universidade, ela se fortalece e acaba refletindo esse benefício externamente.

Entretanto, o entrevistado U10 chama a atenção para a criação de relações de confiança e sua complexidade:

Entendo que com dinheiro e pessoas se faz bastante coisa, mas também não podemos esquecer que as relações que a instituição faz, relações de confiança mesmo, relações que credenciam a universidade como uma instituição presente nas expectativas do núcleo produtivo e assim por diante me parecem decisivas e essa relação não é simples.

O entrevistado U2 alerta para outro dificultador nessa relação, de que normalmente as empresas “acham a estrutura da universidade também muito lenta, muito demorada, para o retorno que eles precisam muito rápido na empresa, então esse também é um depoimento que a gente tem dos empresários”.

Embora a relação não seja simples, de acordo com o entrevistado U11, tanto empresa quanto universidade precisam ter um diálogo constante. Neste raciocínio apresentado, enquanto a empresa tem a dimensão prática, a universidade tem todo o arcabouço teórico mais

profundo. Para o entrevistado, essas coisas precisam interagir. Ainda para este entrevistado

o ideal seria, assim, as universidades, sejam elas comunitárias, federais, públicas, enfim, até privadas, elas deveriam ter projetos em conjunto na sociedade se elas estão no mesmo espaço, no mesmo local. Nós devemos ter projetos, programas em conjunto pra corresponder com a sociedade.

No entanto, é consenso entre os representantes das universidades entrevistadas que essa relação ainda está fundamentada, principalmente, nas relações e vontades individuais, como demonstram os seguintes trechos:

A gente está tentando incentivar, a Reitoria está tentando se envolver nisso, mas hoje ainda está muito na vontade pessoal. Então, se o professor tem aquela motivação e vai lá a gente ajuda até fazer o convênio com a empresa e aí acontece essa transferência da tecnologia. Mas se não tiver aquela vontade do pesquisador, a vontade do grupo de pesquisa não acontece (ENTREVISTADO U2).

Se o professor tem a facilidade, tem o *know how* de ter esta relação, tem o histórico, ele vai fazer muito mais fácil do que outro que é acostumado a ficar trancado dentro de um laboratório. Este não vai conseguir transmitir o conhecimento dele, a não ser através de papel (ENTREVISTADO U3).

Na minha percepção, eu acho que isso acontece sim, mas não de uma forma generalizada. Isso acontece de acordo com cada projeto. Então depende muito de como o projeto foi concebido, como ele foi construído. Então, às vezes acontece essa transferência, dessa inovação pra os outros, mas não de uma forma organizada, não de uma forma definida (ENTREVISTADO U4).

Já os entrevistados U5 e U7 tentam encontrar alternativas para superar essas dificuldades. Para o entrevistado U5, talvez não em todas as áreas, mas uma saída seria “trabalhar com os atores sociais

diretamente desde o começo, desde a concepção da pesquisa, [...] começar uma forma de atuação metodológica diferenciada”.

Para o entrevistado U7, a solução está pautada na percepção de que há benefícios mútuos:

Quando a gente toma um problema concreto do mundo da produção e consegue fazer com que o conhecimento ilumine a busca de novas soluções, você está transferindo para essa empresa, ela se qualifica. Não é apenas que ela recebe uma assessoria da universidade, um projeto que vai ajudar a desenvolver um produto. Claro, o produto é gerado, o processo é feito, mas também há uma qualificação da própria organização. Ela e os seus profissionais se qualificam. Então aí eu acho que ocorre propriamente a transferência do *know how*, que muita coisa é gerada na própria ação, mas sem dúvida se não fossem os *experts* se debruçarem sobre o assunto isso não ocorreria. Então há uma transferência nesse sentido.

Na visão dos especialistas, as parcerias e redes contribuem decisivamente (18 respostas) ou razoavelmente (5 respostas) para a inovação, como mostra a tabela 10.

Tabela 10: Contribuição das parcerias e redes para inovação segundo especialistas

| Percepção                | Número de respostas |
|--------------------------|---------------------|
| Contribuem decisivamente | 18                  |
| Contribuem razoavelmente | 5                   |
| Contribuem pouco         | 1                   |
| Não contribuem           | 0                   |

Fonte: Dados primários

Na percepção do entrevistado U9, as redes e a interação se dão principalmente pelos egressos da Universidade, “que levam uma *expertise*, uma experiência, uma carga de conhecimento”. Segundo ele, não geram propriamente inovação, mas acabam funcionando como uma ponte para que o segmento produtivo saiba o que pode buscar junto à Universidade.

Por outro lado, os entrevistados U1, U3, U4, U5 e U8 apontam para a extensão como sendo a atividade responsável por promover a interação. A fala do entrevistado U3 representa essa percepção:

A extensão é a ponte direta do que foi gerado na pesquisa ao meio não acadêmico, é esse link. [a pesquisa] Precisa da extensão. Às vezes as pessoas que fazem a extensão não fazem pesquisa, às vezes as pessoas que fazem pesquisa não fazem a extensão. É este o problema, você tem que ter um tripé, se você não tiver um tripé completo você não consegue transmitir. Se você for só um pesquisador, vai fazer pesquisa, pesquisa, pesquisa e só vai gerar papel, papel, papel, e acabou.

Observando as respostas dos especialistas quanto à contribuição das atividades de extensão para a inovação, destaca-se a menção às incubadoras, *spin offs*, e assistência aos empreendedores e empreendimentos de pequeno porte.

Destacam-se também comentários sobre a mudança de foco das ações de extensão, que por algum tempo foram fortemente assistencialistas.

Outro ponto que merece destaque é a necessidade de que tais ações estejam conectadas às características regionais:

Aproximando-se da sociedade de modo a colaborar com a busca de alternativas viáveis de coprodução, de transformação, valorizando o saber local. Isso é diferente da Universidade tecnicista e difusionista, que acredita ser proprietária de todo o saber e que detém as soluções de todos os problemas, cabendo às pessoas adotarem essas soluções (ESPECIALISTA).

Para além das parcerias, outro fator influenciador da inovação, e sobre o qual a Universidade oferece influência é a infraestrutura e investimentos em inovação.

#### **4.2.5 Investimentos e infraestrutura**

Nesta seara pode-se dizer que a participação da universidade não é direta. Alguns entrevistados colocam que a universidade, em muitas relações com o segmento produtivo, pode oferecer a infraestrutura necessária para a pesquisa. Entretanto, a visão mais ampla entre os representantes das Universidades é a representada na fala do

entrevistado U3: “Os recursos sempre são finitos e insuficientes. Se você pedir para uma pessoa assim: você tem recurso suficiente pra executar o seu trabalho? Não, está faltando. E se der o que ela pedir, sempre vai faltar”.

Por essa razão, no entendimento da maioria dos especialistas, as universidades contribuem pouco (10 de 24 respostas) ou nada (9 de 24 respostas) com investimentos em capital para a inovação, como mostra a tabela que segue.

Tabela 11: Contribuição das Universidades em investimento em capital segundo especialistas

| Percepção     | Número de respostas |
|---------------|---------------------|
| Muito         | 1                   |
| Razoavelmente | 4                   |
| Pouco         | 10                  |
| Nada          | 9                   |

Fonte: Dados primários

De acordo com o entrevistado U3, os egos dos pesquisadores também influenciam nesta questão, o que é corroborado pelo entrevistado U5.

É o meu laboratório, ninguém faz nada que seja no meu laboratório, esse é meu. Nenhum outro professor pode usar. Ele fica parado 330 dias por ano, eu uso só 30, 35 dias. Mas é meu e é só pra pesquisa. [...] o pessoal de ensino vai fazer bagunça, vai quebrar os experimentos que vão estar lá. Isso ocorre no meu centro, eles têm uma disputa muito grande por espaço (ENTREVISTADO U3).

Com esse tipo de comportamento, de fato, os recursos acabam tendo um alcance limitado. Também aparece nas respostas dos entrevistados como infraestrutura o capital humano, que já foi analisado anteriormente.

De modo geral, o entendimento é de que todo investimento em pesquisa pode ser considerado investimento em inovação. Entretanto, segundo o entrevistado U9, ainda são necessárias fontes que financiem a inovação, “e uma maior abertura eu acho que com as empresas para que a gente também desenvolva projetos”.

Para o entrevistado U10,

as instituições de educação superior têm limites de inserção, porque a inserção da universidade num contexto econômico e social periférico, ela é dificultada pelo custo da universidade, vinte e tantos anos em uma comunitária e sei que a maioria das atividades que a universidade poderia fazer, elas não acontecem por que não há dinheiro para isso.

Este investimento, de modo geral, como citado anteriormente, é feito por agências governamentais de fomento. Entretanto, o entrevistado U5 afirma que “conversando com a diretora da FAPERGS, ela me dizia que a grande dificuldade é você convencer os políticos de que é interessante investir em pesquisa, por que é uma coisa que não aparece”.

Deste modo, nota-se que é necessária uma decisão no âmbito do governo para que tais investimentos ocorram. Durante as entrevistas com os representantes do Governo, estes têm colocado como oportunidade para ampliar o investimento a realização de parcerias com o setor privado. Como explica o entrevistado G1, nesses casos a empresa põe parte do recurso, e o governo põe outra parte, na proporção de 1:1. O entrevistado G2 completa, entretanto, que ainda há muita resistência a este tipo de parceria por parte da academia. Segundo ele, a empresa normalmente financia a pesquisa em troca da propriedade industrial dos resultados. O que a Universidade não aceita.

É necessário discutir esses assuntos abertamente, como coloca o entrevistado G1, entre ambas as partes para que se chegue a um consenso. Mas, segundo ele, o governo tem promovido tais oportunidades e a academia tem participado, mas a indústria tem participado muito pouco.

### 4.3 *FRAMEWORK* DE DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BASEADA EM CONHECIMENTO CONSIDERANDO A UNIVERSIDADE

Com base nos fatores identificados e no mapeamento de que a forma a universidade atua sobre estes fatores, se faz necessário sistematizar tais informações.

A sistematização será feita por meio de um *framework*, que segundo Silimperi et al (2002) pode combinar referências teóricas, conceituais e outros elementos decorrentes da prática observada, que se

construído com êxito, permite que a abordagem possa ser aplicada a outros contextos.

Um *framework* atende aos seguintes requisitos (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999; BACHARACH, 1989; WHETTEN, 2003):

- a) identificar o fenômeno de interesse;
- b) descrever as premissas chave ou suposições subjacentes ao *framework*; e
- c) descrever as relações entre os elementos do *framework*.

Neste caso, o fenômeno de interesse é a contribuição da universidade para acelerar o processo de inovação tecnológica baseada em conhecimento.

As premissas deste trabalho estão expostas nos capítulos anteriores em maior grau de detalhamento. Cabe aqui retomar os principais aspectos.

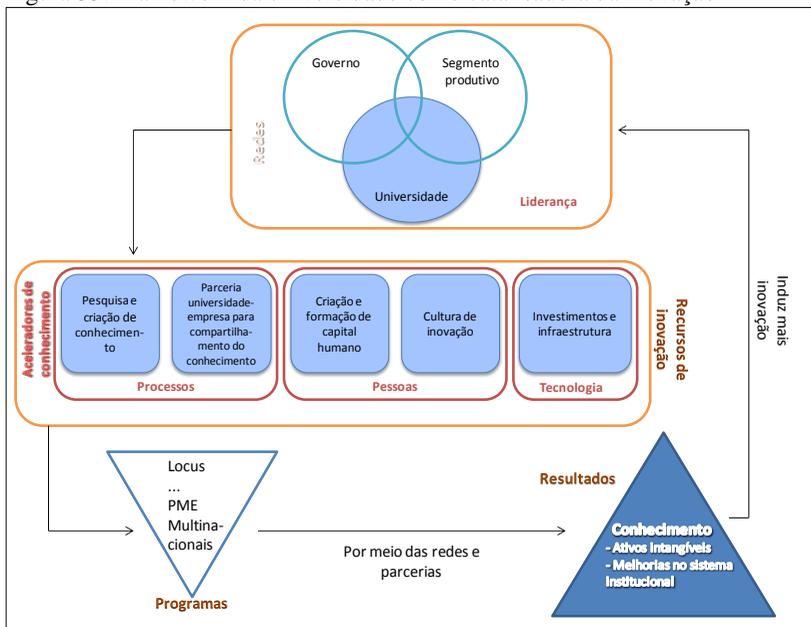
O lócus da inovação é o segmento produtivo. A universidade, enquanto instituição produtora de conhecimento pode interferir (ou não) neste processo de geração de inovação tecnológica baseada em conhecimento.

O conceito de inovação aplicado é o do Manual de Oslo (2005), acrescido da visão baseada em conhecimento, concentrada nos processos interativos através dos quais o conhecimento é criado e trocado dentro das empresas e entre empresas e outras organizações. Também inclui o entendimento de que a inovação surge da interação entre Governo, Segmento Produtivo e Universidade, conforme o modelo da Tríplice Hélice, de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Quanto ao fluxo, considerou-se aquele delineado pela APO (2009a), em seu *framework* dinâmico da inovação, que tem foco no conhecimento.

Assim, apresenta-se o *framework* desenhado como resultado desta tese na figura 35.

Figura 35: Framework da universidade como catalisadora da inovação



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Universidade se relaciona com o governo e com o segmento produtivo, construindo redes e exercendo papel de liderança, que é um dos aceleradores de conhecimento apontados pela APO (2010). Nessas redes a universidade atua sobre cinco fatores: pesquisa e criação de conhecimento, criação e formação de capital humano, cultura de inovação, parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento e investimentos e infraestrutura.

Destes, os fatores criação e formação de capital humano e cultura de inovação estão vinculados ao acelerador de conhecimento “pessoas”. Os fatores pesquisa e criação do conhecimento e parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento estão ligados ao acelerador “processos”. E o fator investimentos e infraestrutura corresponde ao acelerador “tecnologia”.

Esse conjunto de fatores também representa o conjunto de recursos de inovação presente no *framework* dinâmico de inovação da APO (2009a). Da mesma forma as redes colocadas neste *framework* representam, além da tríplice hélice, as redes presentes no referido *framework* da APO (2009a). O lócus, como colocado nos pressupostos,

permanece o segmento produtivo e os programas desenvolvidos junto a este.

Os resultados, tanto do *framework* aqui desenhado quanto do *framework* da APO (2009a), são os mesmos, a geração de inovação tecnológica baseada em conhecimento, seja ele de caráter científico, técnico ou social, como afirma Drucker (1998). E são essas inovações que vão gerar novas demandas à Universidade, o que mantém o ciclo vivo e dinâmico.

Deste modo, este *framework* não invalida nenhum dos outros apresentados, mas os complementa, especialmente em relação ao *framework* proposto pela APO (2009a). Este posiciona o papel da universidade, que não aparece explícito no primeiro, além de aprofundar o entendimento dos mesmos por revalidar os processos ali contidos.

#### 4.4 DIRETRIZES PARA A AÇÃO DA UNIVERSIDADE COM VISTAS AO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO BASEADA EM CONHECIMENTO

A inovação e as infraestruturas de conhecimento relevantes são componentes da lógica dos processos de globalização e as regiões que participam de tais processos, afirma Cooke (2002), alcançam índices de desenvolvimento mais elevados.

Já as empresas menores precisam participar desse cenário, participando de redes verticais e horizontais de aprendizagem coletiva e inovação, como exemplifica Cooke (2002).

A intenção é compreender se existe alguma relação entre a presença de uma universidade em determinada região e a liderança desenvolvida por esta em relação às demais, para então orientar a ação das universidades.

Na percepção dos especialistas, a maioria das respostas concentra-se entre “contribuem razoavelmente” e “contribuem pouco”, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 12: Em que medida as Universidades proporcionam liderança regional segundo especialistas

| Percepção     | Número de respostas |
|---------------|---------------------|
| Muito         | 3                   |
| Razoavelmente | 11                  |
| Pouco         | 8                   |
| Nada          | 2                   |

Fonte: Dados primários

Aqui houve certa divergência entre a visão dos especialistas e dos entrevistados. As respostas dos representantes do Governo foram enfáticas:

Eu não consigo imaginar a inovação desassociada da universidade. Pode até ter, mas vai ser meio por espasmo, e não mais conceitual, realmente desenvolver uma região com isso. E aí a inovação é em todos os sentidos. Quer dizer, a gente vê na França, na Itália, na Espanha, o quanto de inovação tem até com coisas da terra, ali de base, de povo simples, que são organizadas e tem um monte de coisa legal de inovação e vivem disso. Então, e eu acho que Santa Catarina tem potencial para isso (ENTREVISTADO G1).

Também o segmento empresarial percebe essa influencia, por meio das possibilidades de parcerias entre as universidades e as empresas, gerando pesquisas a partir de demandas locais, cujos resultados podem ser ampliados para outras regiões do mundo, como coloca o entrevistado E2.

Sobre a UNOESC, o entrevistado<sup>5</sup> coloca que ela e as demais instituições comunitárias contribuíram muito para o desenvolvimento do Estado e para o aumento de índices que representam a qualidade de vida como o IDEB, o IDH, a renda *per capita*, além da produção de novos conhecimentos. Ressalta que muitas empresas de grande porte e importância econômica no Estado nasceram dentro da universidade, resultados de trabalhos de conclusão de curso.

Segundo ele, as comunitárias surgiram por iniciativa da comunidade, que não esperou uma ação do Estado para solucionar os problemas da falta de educação superior na região. Os jovens precisavam de uma oportunidade para estudar ou deixariam a região para isso. Então, sua primeira contribuição foi a formação destes jovens, permitindo que os mesmos se fixassem em sua região de origem, constituíssem seus campos de trabalho ali. Depois vieram outros projetos, de pesquisa e de solução de problemas da comunidade, que também representaram uma contribuição.

---

<sup>5</sup> Neste caso não foi feita a referência ao código do entrevistado, pois isso faria com que suas respostas anteriores pudessem ser identificadas, comprometendo o compromisso de sigilo assumido.

Da mesma forma a UNOCHAPECÓ, também comunitária. No entendimento de seu representante entrevistado<sup>6</sup>, a economia da região é forte, mas fundamentalmente baseada na exportação de *commodities* de baixo valor agregado. O papel da universidade é propor uma mudança no viés econômico, não necessariamente abolindo essa atividade, mas fazendo com que a economia seja fundamentada mais em inovação e menos em *commodities*.

Partindo para a análise das instituições públicas, com relação à UDESC, seus representantes entrevistados<sup>7</sup> acreditam que onde uma universidade se instala há impacto, mas ainda maior quando se trata de uma universidade pública, que chega com mais recurso e com o objetivo de fazer ensino, pesquisa e extensão. Segundo um dos entrevistados,

a gente queria mudar uma cidade [sede de um dos cursos], porque estava difícil de atrair professores então, mas a própria liderança política da região segurou. Por quê? Porque estava ocorrendo um desenvolvimento na região ali, em função dos alunos vão para lá, alugam casas, alugam espaços, tem que comer. Então gera um comércio local em volta da universidade, em função daqueles professores e alunos que vão para lá, se mudam pra região. Ocorre um desenvolvimento econômico nesse sentido.

Entretanto, outro entrevistado chama a atenção para o fato de que nem sempre esse desenvolvimento gerado é intencional, pois a universidade tende a se fechar em torno de suas demandas e relações internas e acaba esquecendo-se do entorno.

De acordo com um terceiro entrevistado, um dos principais pontos da missão da UDESC é auxiliar na renovação da matriz econômica desta região, mas isso requer uma boa quantidade de investimento e de pessoas. Para o entrevistado a atuação da UDESC ainda é pequena para atender a esta missão, mas a associação dela com outras instituições pode trazer um impacto maior em um prazo menor.

O primeiro entrevistado citado coloca que embora o desenvolvimento ocorra, não necessariamente ocorre inovação, uma vez que isso depende da interação com os demais atores envolvidos.

---

<sup>6</sup> Neste caso não foi feita a referência ao código do entrevistado, pois isso faria com que suas respostas anteriores pudessem ser identificadas, comprometendo o compromisso de sigilo assumido.

<sup>7</sup> Idem nota anterior

Já em relação à UFFS, segundo dois entrevistados<sup>8</sup>, o simples anúncio da criação da Universidade já trouxe elementos dinamizadores, imediatamente em toda a região da Fronteira Sul.

Assim como no caso da UDESC, um dos entrevistados aponta:

Todas as cidades em que há universidades, em todas elas, a cidade se redimensiona, a universidade é dinamizadora, dinamiza o setor imobiliário, dinamiza a cultura, a arte, dinamiza, não há dúvida nenhuma. [...] se a cidade for capaz de ter um planejamento estratégico, envolvendo a universidade para impulsionar determinadas áreas que são geradoras de desenvolvimento, de geração de empregos e aumento de renda, é evidente que as pessoas vão se formar e vão ficar.

Coloca-se também neste caso o desafio de repensar e definir, em conjunto com as demais universidades, governo e setor produtivo, um novo modelo produtivo econômico para a região.

Além disso, na percepção de três entrevistados, há a transformação decorrente do acesso à educação. Embora a presença das universidades comunitárias até a implantação da UFFS fosse forte, principalmente no ensino, uma universidade pública gratuita oportuniza espaço no ensino superior àqueles que não podem pagar. E pessoas com conhecimento, com cultura, são capazes de transformar, de projetar, de fazer com que a sociedade realmente se desenvolva.

Também em complemento ao exposto pelos representantes da UDESC, somente a presença da universidade não garante a inovação. Sobre a interação entre a UFFS e o segmento produtivo, outro entrevistado<sup>9</sup>, essa articulação requer metodologias apropriadas. No caso da UFFS, em especial, passa pela necessidade de maturação do corpo docente, que é jovem, muitos vieram de fora e nem todos estão fixados nesta região, e, portanto, é necessário tempo para que haja inserção local e regional.

Na percepção deste entrevistado, essa questão também está relacionada ao fato de que no

---

<sup>8</sup> Neste caso não foi feita a referência ao código do entrevistado, pois isso faria com que suas respostas anteriores pudessem ser identificadas, comprometendo o compromisso de sigilo assumido.

<sup>9</sup> Neste caso não foi feita a referência ao código do entrevistado, pois isso faria com que suas respostas anteriores pudessem ser identificadas, comprometendo o compromisso de sigilo assumido.

mundo produtivo talvez a coisa mais difícil que tenha e é plenamente justificável são as pessoas fazerem determinadas apostas, as empresas e tal, por que, por que o mundo produtivo, capitalista, ele não perdoa. Se você faz uma opção produtiva errada você compromete o seu rendimento. Fazer opções novas é sempre muito inseguro e as pessoas tendem não a fazer. Não é tão simples, mas acho que em relação a isto o Oeste de Santa Catarina é um, tem um espírito não muito conservador, bastante progressista até, em relação à utilização de tecnologias novas. Existe ali movimentos externos à universidade, mais antigos inclusive fazendo essas coisas. Eu vislumbro uma situação bastante delicada em relação à universidade e o setor produtivo, que é uma certa resistência do perfil da universidade em dialogar com o mundo produtivo do maior, dos grandes negócios; e quando se fala em mudança da matriz produtiva significa enfrentar essas questões. Embora que esta opção por não intercambiar com os grandes empreendimentos seja mais das ciências humanas do que das tecnológicas, mas não vejo como não tenhamos de que fazer isso. A forma de fazer ela vai depender também da criação de relações de mútua confiança em relação a isso e aproximações que espero surjam; de qualquer forma não é simples isso aí, mas felizmente nós temos também um conjunto de outras opções cooperativadas e de micro e pequenos produtores, sejam rurais ou urbanos, que pode, e acho muito importante que incorporem inovações de novas tecnologias, talvez produzindo resultados sociais mais importantes do que se atrelássemos a universidade aos mega projetos.

Em resumo, para os entrevistados, se a universidade se põe o desafio de articular uma região, ela tem que usar as potencialidades que ela vê e articular as forças necessárias para que isto aconteça.

Outro ponto a ser considerado é que o impacto de uma universidade em determinada região depende de outros fatores.

Ela muda uma região principalmente em cidades pequenas e médias, em que você tem um impacto

maior. Criar uma universidade nova numa metrópole não impacta tanto. Provavelmente lá já existem outras universidades atuantes e você só amplia. Mas criar uma universidade numa cidade pequena e média vira a cidade, às vezes, até de cabeça para baixo. [...] Isso modifica o comportamento das pessoas, modifica as atividades culturais, a política, uma série de dimensões da sociedade que passam a agir de uma maneira diferente. Acho que esse é o primeiro impacto, assim, vamos dizer, na vida social dessas regiões. Os outros [...] são as próprias inovações que podem acontecer ou não por uma série de razões (ENTREVISTADO U5).

Portanto, pode-se explicar a divergência posta entre as respostas dos entrevistados e dos especialistas com a questão de que a existência da Universidade em determinada região promove o desenvolvimento. No entanto, para que este desenvolvimento se torne inovação, é necessária uma articulação maior entre os elementos que compõe a Tríplice Hélice.

Para Fava-de-Moraes (2000, p. 10),

uma boa Universidade é requisito essencial, mas não totalmente suficiente para o desenvolvimento regional, pois seu êxito também depende das condições complementares de infraestrutura e da capacidade de o meio externo absorver e utilizar o resultado de suas pesquisas.

Para o autor, o Brasil precisa conhecer o quadro real para promover ações de inovação ousadas, mas com humildade, e também para que seja possível tomar decisões conjuntas entre Universidades-Governo-Setor Privado.

Abordando, então, a importância das ações governamentais para a inovação, os especialistas entendem que estas contribuem para a inovação, sendo que a maioria deles vê essa contribuição como decisiva (11 de 24 respostas) ou razoável (10 de 24 respostas).

Tabela 13: Em que medida as ações governamentais contribuem para a inovação segundo especialistas

| Percepção                | Número de respostas |
|--------------------------|---------------------|
| Contribuem decisivamente | 11                  |
| Contribuem razoavelmente | 10                  |
| Contribuem pouco         | 3                   |
| Não contribuem           | 0                   |

Fonte: Dados primários

No entendimento dos entrevistados como representantes do Governo, seu papel é de induzir e fomentar a “ciência básica ou tecnológica, a inovação, a formação de recursos humanos e a divulgação de conhecimento” (ENTREVISTADO G1).

Considerando o Governo Municipal, o entrevistado U6 coloca que assim como a universidade, a cidade que a abriga precisa se pensar permanentemente e para isso a gestão pública precisa estar preparada.

Se o tema inovação faz sentido para a universidade, se faz sentido para as empresas, faz muito mais sentido para a gestão pública, hoje o maior empregador de Santa Catarina é o governo do Estado de Santa Catarina, então a inovação precisa estar ali. Inovação para um prefeito, o que é um prefeito inovador? O que é um prefeito secretário de desenvolvimento, secretário de educação inovador? Então, esta pauta deve estar posta na gestão pública também (ENTREVISTADO U6).

Na mesma direção o entrevistado U7 coloca que estão trabalhando na criação de um escritório de apoio à gestão pública.

Porque os gestores públicos, na maioria das vezes a gente percebe, que eles não agem nessa direção porque eles não sabem o que fazer. Eles não têm essa orientação. É verdade. Veja Chapecó é um município de um porte razoável. A gestão pública municipal aqui tem uma capacidade de estrutura de equipe razoável. E eles não têm qualquer noção de inovação. Mas nenhuma, não sabem. Você imagina os demais municípios. Então, esse escritório ele vai funcionar como um apoio, um

suporte para os municípios, para as SDRs<sup>10</sup> também atuarem nessa direção. E aí a gente acredita que vá conseguindo gerar uma sinergia voltada para isso na região.

Para o entrevistado E2, que representa o segmento produtivo, Chapecó precisa planejar o seu crescimento. E para isso é necessário o apoio das universidades, uma vez que suas ações impactam nessa questão.

Também neste sentido o entrevistado U7 aborda outro fator relevante:

Estamos prestes a assinar o convênio para começar a criação do Parque Tecnológico de Inovação aqui em Chapecó, esse foi uma caminhada bem longa até. Chapecó não tinha a menor ideia do que fosse um Parque de Inovação Tecnológica, nós tínhamos que, desde plantar a primeira ideia do parque, esclarecer o conceito, centenas de reuniões com lideranças para que o pessoal compreendesse. E finalmente então temos hoje o compromisso, a expectativa dos empresários, o compromisso deles de apoiar, via suas organizações, e o compromisso do poder público municipal em nos apoiar. Tivemos aí nessa caminhada o avanço do Governo do Estado que também criou um programa voltado a isso que é o INOV@SC, e sabemos que existe uma política nacional, que ainda a gente está se preparando para interagir mais com ela, a gente sabe que ela tem muito potencial de nos apoiar (ENTREVISTADO U7).

De acordo com a ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, assim como as incubadoras de empresas, os parques tecnológicos são entidades promotoras de empreendimentos inovadores.

Os parques tecnológicos, por sua vez, constituem um complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica. Planejados, têm caráter formal, concentrado e cooperativo, agregando empresas cuja produção se baseia em

---

<sup>10</sup> Secretarias de Estado de Desenvolvimento Regional

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Assim, os parques atuam como promotores da cultura da inovação, da competitividade e da capacitação empresarial, fundamentados na transferência de conhecimento e tecnologia, com o objetivo de incrementar a produção de riqueza de uma determinada região (ANPROTEC, 2012).

Considerando que este espaço, segundo o entrevistado, visa reunir os atores que compõe a Tríplice Hélice, talvez este espaço promova o “*ba*”, definido por Nonaka e Toyama (2008) para que o conhecimento seja gerido.

#### **4.4.1 Propostas para a ação organizada**

Depreende-se das análises realizadas e do *framework* construído que a universidade não é o principal lócus da inovação. Por outro lado, também é possível inferir que a universidade desencadeia processos importantes para apoiar, sustentar e até mesmo promover a inovação.

Durante as entrevistas e análise de documentos, e mesmo na interpretação dos especialistas, surgiram diversos indicativos de como a universidade pode agir ou qual a expectativa dos demais atores em relação à ação dela em determinadas situações.

Um dos pontos que surgiram nessa discussão é a necessidade de uma real articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Como coloca o entrevistado U11:

A extensão pode trazer as demandas para gerar a pesquisa e o próprio ensino. O ideal seria organizar o ensino, por exemplo, a partir das demandas que vêm pelo contexto da extensão. As demandas que chegam através da extensão geram pesquisas e as pesquisas geram conhecimento. E esse conhecimento é trabalhado em sala de aula.

Nessa mesma linha aparece a necessidade de ouvir a sociedade para identificar suas demandas reais. Isso porque os projetos quando propostos de maneira conectada com os anseios da sociedade apresentam resultados mais significativos para todos os envolvidos. Muito em função do grau de envolvimento com o projeto, que é muito maior quando ele resolve um problema real do que quando atende somente a uma curiosidade do pesquisador.

Isso não anula a importância da pesquisa básica. São complementares. Como afirma o entrevistado U5, “é uma sociedade que a gente percebe que demanda muito e em algumas coisas não demanda por que nem tem ideia que possam existir”.

É importante também reforçar que quando se trata de universidades públicas ou comunitárias estas possuem uma missão a cumprir. Para o entrevistado U11, o benefício dessa troca é de que a universidade sempre vai ser atual, necessária para a sociedade.

Na região pesquisada, em especial, de acordo com o entrevistado U10, os diagnósticos sobre ela não estão feitos, e precisam ser elaborados para que tal interação possa ocorrer.

Há um conjunto provavelmente de pesquisas que não vão ter grande repercussão, vão servir para abrir o caminho para novas pesquisas e, aí sim, muito mais conectadas com as necessidades e urgências e capazes de desencadear processos inovadores; eu acho que aqui nós temos que ter uma paciência histórica, tem que ter uma paciência histórica pra deixar as coisas amadurecerem (ENTREVISTADO U10).

Usando como referência a fala do entrevistado U5, “tem que trazer para o ensino as realidades locais. [...] você precisa trazer a realidade local regional pra dentro da sala de aula e pra isso precisa uma inovação da metodologia de ensino”. Da mesma forma, o entrevistado U4 coloca que para ampliar a participação das atividades de ensino na promoção da inovação, é preciso “estimular que os professores se atualizem, buscar ferramentas, alternativas pra aperfeiçoar e melhorar o ensino”. O entrevistado U10 concorda e acrescenta: “as pessoas geralmente esquecem de observar o quanto de inovação se pode fazer pelo simples fato de fazer um bom trabalho com os alunos da graduação”.

Cabe também aqui trazer a fala do entrevistado U11, que sugere um caminho para essas mudanças no ensino, por meio da interdisciplinaridade.

Neste sentido, corroborando as falas anteriores, ainda para o entrevistado U11, “no modelo disciplinar nós não vamos conseguir ter realmente conhecimento produzido, por ter que intervir no contexto social”. A realidade é interdisciplinar, por isso não seria possível, no entendimento do entrevistado, agir sobre ela disciplinarmente.

Ainda considerando a relação da universidade com a sociedade, aparece fortemente a necessidade de interação entre universidade e segmento produtivo. Entretanto, essa relação não pode ser predatória para nenhuma das partes, mas do tipo ganha-ganha, trazendo benefícios mútuos.

Neste tema, a confiança precisa estar presente nessa relação, como afirma o entrevistado U6:

Eu acho que é uma relação de mão dupla, mas acho que tem que ser alicerçada na confiança, tem que ter processos muito concretos e muito eficientes também. Não é possível neste setor alimentá-la apenas de discurso, precisa ter foco, precisa ter clareza e precisa construir resultados.

A inovação carrega consigo riscos e a confiança diminui alguns desses riscos. Segundo o entrevistado U9, a inserção do governo nesta relação também poderia contribuir por meio de políticas de incentivo às empresas que reduzam os riscos assumidos.

Acho que a universidade tem capacidade, mas eu não sinto de uma maneira geral, principalmente das empresas genuinamente nacionais essa predisposição, alguma coisa tem que arriscar. [...] É, eu acho que o modelo ideal é aquele modelo em que cada um arrisca um pouco. E que todos vamos dizer assim, ganhem proporcionalmente (ENTREVISTADO U9).

Os especialistas concordam com a necessidade de aproximação. Quando respondem à questão sobre qual seria a forma ideal de relação entre a universidade e a sociedade, afirmam que o que falta é articulação. Existe produção de conhecimento e formação de profissionais qualificados em volume suficiente e de qualidade, mas que de um modo geral não chegam à sociedade. Uma fala que representa o entendimento que predomina entre as respostas é:

Talvez, nessa relação, o importante é estabelecer constante aprendizado, deixando de lado ideologias que tentam denunciar a mercantilização da universidade que ocorre sob o rótulo da cooperação com o mercado e focando nos problemas reais da sociedade. Demonizar o capital

privado e construir muros de separação entre o público e o privado não resolve os desafios que se impõem diante da Universidade do futuro (ESPECIALISTA).

Exatamente no mesmo sentido, o entrevistado U2 coloca que

Existe uma resistência de um grupo de professores, vamos dizer assim, que atuam menos forte na pesquisa, e acham que isso acaba sendo uma comercialização da universidade, uma prestação de serviço direta à iniciativa privada; então existe sim uma resistência desse pessoal dessa linha de pensamento que acham que isso acaba sendo uma comercialização ou que a universidade está perdendo autonomia, o professor está perdendo autonomia de fazer sua pesquisa (ENTREVISTADO U2).

Mas o entrevistado U5 chama a atenção para o contraponto:

Eu vejo que a universidade tem uma vantagem. Que talvez ela use pouco, mas que é um diferencial. Que ela é independente enquanto pensadora. Ela não tem, a princípio, compromissos marcados com setores que poderiam inibir a inovação, ela pode pensar as coisas de maneira crítica enquanto que os profissionais que estão no mercado de trabalho não têm esse espaço pra fazê-lo. Então, esse é uma vantagem que a universidade tem em relação ou no que se refere à questão da inovação.

Então, o entrevistado U2 coloca que quando a empresa estiver disposta a investir na pesquisa, nos laboratórios, em bolsas para os alunos, abrindo oportunidades, a relação interessa à universidade. Já quando a empresa vem só para utilizar o espaço da universidade ou ainda quando o professor se utiliza da universidade para rendimento privado, a relação deixa de interessar.

De modo semelhante o entrevistado G1, representante do governo, coloca que

teria que ceder um pouco de ambas as partes. Eu entendo que para a universidade é complicado pagar o salário de um professor para ele dar aula,

fazer pesquisa e assumir alguns cargos administrativos e de repente liberar ele para ficar um ano dentro de uma empresa.

Para ele, a empresa precisa se conscientizar de que assim como a pesquisa é um risco, a inovação também é. Por outro lado, cabe analisar a relação entre as universidades.

Na percepção do entrevistado U10, essa relação talvez demande mais tempo que qualquer outro tipo de relação. Segundo ele:

A universidade federal está num contexto de que se ela quiser fazer a conexão com as instituições locais, todas, ela vai operar em frentes muito diferenciadas; [...] com a estadual você já tem inclusive diferenças de mantenedor, que nem sempre tem a mesma orientação e nesse caso tanto uma quanto a outra, as orientações políticas superiores são importantes para as ações das instituições, mas enfim é um terreno ainda do bem publico, o tipo de relacionamento é bastante claro. Em relação a todas as demais que operam no terreno da iniciativa privada, aí você tem que trabalhar também com a ideia que as instituições concorrem uma com a outra e a articulação entre elas é muito precária. É muito difícil instituições articularem interesses conjuntos quando competem.

Em complemento, o entrevistado U5 coloca que

nós temos uma grande disputa meio feudalista entre as universidades dentro do Brasil e nós temos aqui, por exemplo, um fenômeno de certa desconfiança das universidades, dos professores, docentes, servidores da universidade pública em relação às universidades comunitárias por exemplo, e talvez até o contrário, não sei. Mas certamente daqui pra lá eu noto que há essa dificuldade e quando isso é rompido é mais por relações pessoais. [...] Eu acho que é uma crise de confiança no meio acadêmico.

Esse relato pode ser verificado como verdadeiro no relato de um representante da UDESC<sup>11</sup>:

Nós somos concorrentes diretos, ferrenhos com o sistema federal, porque o sistema federal pela proposição de seus dirigentes, eles não reconhecem a importância do sistema estadual de ensino e o que eles puderem fazer em termos políticos para prejudicar o sistema estadual, o fazem sem dó e piedade.

Já na percepção de um representante da UFFS<sup>12</sup>:

nós não somos concorrentes, uma instituição pública federal não é concorrente do setor privado, nós estamos a serviço do país, da sociedade, etc. Agora, isso implica que essas instituições tem que repensar, as áreas em que vão atuar, as políticas de capacitação dos docentes, programas de pós-graduação. Mas enfim, elas [universidades comunitárias] fizeram a vida inteira isso, elas sobreviveram porque elas foram capazes também de se repensarem, isso faz parte da dinâmica.

Portanto, essa divergência de percepção denota que carece de articulação também a relação entre as universidades, para que possam pensar em ações conjuntas e coordenadas em benefício da sociedade.

As universidades, principalmente as públicas são fatores de atração de políticas públicas. Elas são os grandes interlocutores entre o governo e a sociedade e são chamadas a assumir o protagonismo deste processo.

Outra coisa que a universidade pública, principalmente Federal, impacta bastante é que hoje você tem políticas públicas fortes do Governo Federal atuando de forma bastante capilar e as universidades são vistas como instrumentos fortes de execução dessas políticas

---

<sup>11</sup> Neste caso não foi feita a referência ao código do entrevistado, pois isso faria com que suas respostas anteriores pudessem ser identificadas, comprometendo o compromisso de sigilo assumido.

<sup>12</sup> Neste caso não foi feita a referência ao código do entrevistado, pois isso faria com que suas respostas anteriores pudessem ser identificadas, comprometendo o compromisso de sigilo assumido.

públicas. Talvez a universidade nem esteja preparada pra isso, mas ela já vem provocada pra esse papel (ENTREVISTADO U5).

Outra proposta de ação é que haja um órgão articulador nas universidades. Para o entrevistado U4,

precisa ter um setor, uma secretaria que procurasse fazer isso, ficasse fazendo essa leitura do ambiente externo pra saber o que a comunidade, o que a sociedade está precisando, trazendo isso pra dentro da universidade.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica poderiam ser esses articuladores, direcionados por políticas claras de inovação nas instituições.

Em resumo, as proposições de ação apresentadas são:

- a) real articulação entre ensino, pesquisa e extensão;
- b) ouvir a sociedade para identificar suas demandas reais;
- c) implementar inovações metodológicas – interdisciplinaridade – no ensino;
- d) interação articulada entre universidade e segmento produtivo por meio de relações de confiança;
- e) estabelecer relações articuladas entre universidades atuantes na mesma região;
- f) agir como fator de atração de políticas públicas e atuar como interlocutor de tais políticas; e
- g) criação de um órgão articulador das relações entre a universidade e a sociedade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Schartinger et al. (2002) apresentam dois principais pré-requisitos para a inovação: garantir a eficiência da pesquisa e o acesso a oportunidades técnicas e científicas. Para tanto a Universidade é peça fundamental.

No entanto, para atender a esses requisitos há que se levar em conta que existem tipos diferentes de conhecimento, que implicam em diferentes estratégias. Por isso, a inovação ocorre a partir das relações estabelecidas entre o conhecimento científico e tecnológico, entre universidade, governo e segmento produtivo.

Assim, em relação ao primeiro objetivo desta tese, de identificar a compreensão da Universidade, do setor produtivo e do governo sobre os principais fatores catalisadores de inovação tecnológica baseada em conhecimento, foram identificados cinco fatores:

- a) pesquisa e criação de conhecimento;
- b) criação e formação de capital humano;
- c) cultura de inovação;
- d) parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento; e
- e) investimentos e infraestrutura.

A partir das entrevistas e questionários, buscou-se compreender de que forma a universidade contribui com cada um destes fatores. Como pano de fundo, a pesquisa identificou que as universidades não são instituições naturalmente inovadoras. As respostas indicam que o lócus da inovação é o segmento empresarial, entretanto, a universidade a contribui, por meio de sua atuação, para que ela aconteça.

Especificamente em relação ao fator pesquisa e criação do conhecimento a contribuição da universidade ocorre intensamente, por meio das suas atividades de pesquisa. A produção de conhecimento novo é uma atividade tradicional das universidades.

Sozinho, este fator não faz com que a inovação aconteça, mas sem ele, certamente a inovação não ocorre. Esta atividade é fortemente influenciada pela pós-graduação *stricto sensu*. Outra questão levantada pelos entrevistados é que para que a contribuição seja efetiva, é preciso que a pesquisa produzida seja aplicável, direcionada à solução de problemas reais da sociedade.

Outro fator onde a contribuição da universidade é tradicionalmente reconhecida é a criação e formação de capital humano. Neste fator se encaixa como principal atividade o ensino, formando

pessoas altamente qualificadas que inevitavelmente irão atuar profissionalmente na sociedade. A intenção da universidade deve ser de formar profissionais preparados para inovar e não simples reprodutores do que já existe.

Neste fator também os entrevistados sugerem que sejam incluídas disciplinas sobre o tema inovação nos currículos dos cursos, promovendo a ampliação do conhecimento sobre ele.

O terceiro fator está diretamente relacionado a este, e trata da construção de uma cultura de inovação. Esse fator poderia superar o conservadorismo das universidades e ampliar sua capacidade de promoção da inovação. A inovação requer envolvimento da comunidade acadêmica, o que exige tal mudança cultural.

O estado de Santa Catarina, segundo fontes documentais, é rico em inovação no segmento produtivo, o que ajuda nesse processo de construção de cultura. Inclusive, política instituída de criação e fortalecimento dos NITs é uma forma importante de fomento da inovação neste sentido.

O quarto fator é a parceria universidade-empresa para compartilhamento do conhecimento. Talvez seja este o fator mais controverso nas universidades. É uma discussão que tem sido feita há bastante tempo, sem consenso.

Os entrevistados chamam a atenção para o fato de que há muito conhecimento disponível para ser compartilhado, mas ainda falta articulação. No entendimento da maioria dos especialistas as universidades ainda contribuem pouco ou razoavelmente para esse processo, o que indica espaço para melhoria.

As parcerias agregam força aos envolvidos, mas para isso é necessário que as relações construídas sejam fundamentadas na confiança e na compreensão mútua das diferenças inerentes a cada ator. São tempos diferentes, pontos de vista diferentes, que potencialmente geram conflitos a serem superados.

Também neste campo, a universidade precisa sair do âmbito das parcerias motivadas pelas vontades individuais de seus pesquisadores e evoluir para ações organizadas institucionalmente, orientadas pelos objetivos coletivos. Neste fator, o ponto de referência são as atividades de extensão, voltadas para as demandas reais da sociedade.

O último fator analisado diz respeito aos investimentos e infraestrutura, onde a participação da universidade não é direta. Neste fator, o entendimento dos especialistas é de que a universidade contribui pouco ou nada.

A participação maior da universidade está na disponibilização da infraestrutura para pesquisa como laboratórios, áreas experimentais e equipamentos, além do investimento no tempo dos pesquisadores. Os investimentos financeiros ainda estão focados no Governo, por meio de seus órgãos de fomento à pesquisa em ciência, tecnologia e inovação, embora haja espaço para investimentos por parte do segmento produtivo.

Em resumo, tais fatores articulados correspondem a parte importante dos recursos necessários para inovação, como mostra o *framework* desenhado.

Não há divergências consideráveis entre a percepção dos três segmentos analisados, sendo que na maioria das vezes os posicionamentos podem ser considerados complementares.

Em relação ao último objetivo proposto, de propor diretrizes para a ação organizada da Universidade com vistas ao desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento gerado na região, foi abordada a questão da liderança regional.

Neste tema os especialistas não apontam contribuição relevante da universidade para promoção da liderança regional. Entretanto, os entrevistados apontam unanimemente que, pela sua experiência, nesta região há sim uma relação direta entre a presença da universidade e a liderança regional, embora não seja o único fator determinante para isso.

Tal divergência pode ser causada pelo fato de que a maioria dos especialistas está inserida em contextos onde as universidades estão presentes há anos, e já se encontram consolidadas, ao contrário do que ocorre na região analisada.

Todos os representantes das instituições universitárias estudadas apontam para uma necessidade de atuação da universidade na renovação da matriz econômica da região, na formação e fixação de capital humano qualificado e no desenvolvimento da região de modo geral.

Destaca-se que em nenhuma das entrevistas são mencionados os programas ou políticas de ciência, tecnologia e inovação do Governo Federal. Isso ocorre, pois, conforme observação empírica, as Universidades investigadas não acessam tais políticas. A chegada das universidades públicas nesta região também ampliam a disponibilidade e o acesso a políticas públicas, que são fundamentais para a região estudada.

Em resumo, as propostas de ação organizada das universidades vão ao encontro dessas respostas, contemplando a real articulação entre ensino, pesquisa e extensão, a implementação de inovações metodológicas no ensino, a interação articulada entre universidade e

segmento produtivo por meio de relações de confiança, ouvindo a sociedade para identificar suas demandas reais. Também são sugeridas relações articuladas entre universidades atuantes na mesma região, a criação de um órgão articulador das relações entre a universidade e a sociedade e a ação como fator de atração de políticas públicas e atuar como interlocutor de tais políticas.

Sendo assim, pode-se afirmar que o objetivo geral, de analisar o papel da Universidade como catalisador do desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento na região oeste de Santa Catarina, foi plenamente atendido.

As universidades são, por natureza, organizações intensivas em conhecimento e por esse motivo representam um papel importante nos processos inerentes à gestão do conhecimento na sociedade atual.

O fato da forte presença de organizações intensivas em conhecimento como as universidades, promove a criação de um ambiente onde se desenvolvem os fatores necessários para o surgimento de outras organizações intensivas em conhecimento. Alguns destes fatores são pessoas altamente qualificadas, infraestrutura de pesquisa, fluxos de conhecimento, entre outros.

Conclui-se a partir das entrevistas que embora os dirigentes entrevistados de todas as universidades analisadas entendam que suas instituições estão contribuindo para a inovação em suas respectivas regiões de atuação, todos percebem que podem fazer mais.

A partir dos fatores identificados nesta pesquisa e do *framework* desenhado, fica claro que para que a participação das universidades como aceleradoras da inovação ocorrerá por meio das parcerias que as mesmas forem capazes de construir.

Para isso, os dirigentes precisam consolidar a cultura da inovação junto à comunidade acadêmica, e agir colaborativamente, pois juntas as universidades pesquisadas, que possuem muitos objetivos em comum, serão ainda mais fortes.

Tanto as universidades públicas quanto as comunitárias possuem objetivos maiores muito semelhantes, relacionados à produção e disseminação de conhecimento para a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

Por outro lado, as organizações do segmento produtivo também precisam fortalecer sua relação com as universidades, ampliando e aprofundando suas parcerias com as universidades. Principalmente com foco no longo prazo, percebendo o potencial dessa relação e compreendendo que a relação deve trazer benefícios mútuos.

Além disso, o financiamento é um fator importante para o fomento à ação das Universidades para acelerar os processos de inovação. É preciso que haja uma destinação de recursos para esse fim nas regiões menos desenvolvidas, e não simplesmente reforçar as regiões desenvolvidas, como tem sido a prática das agências de fomento.

A construção de um parque científico e tecnológico na região aponta para um futuro promissor. O Governo tem trazido investimentos para este fim e a UNOCHAPECÓ, que é a Universidade à frente do projeto, declarou que haverá espaço para que as outras universidades também participem. Além disso, o parque reunirá as instituições governamentais de pesquisa e órgãos representativos do segmento produtivo. Deste modo, o parque poderá representar a materialização das redes preconizadas pela teoria da Tríplice Hélice, intensificando as possibilidades de parcerias.

## 5.1 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

A região estudada apresenta características bastante semelhantes a outras regiões do país, principalmente no desenvolvimento dos ciclos econômicos, na composição dos mercados e na presença da educação superior. Caberiam estudos sobre a aplicabilidade destes resultados nestas regiões.

Caberiam estudos quantitativos que medissem o impacto de cada um dos fatores identificados no efetivo desenvolvimento de inovação. Também sugerem-se estudos sobre o papel dos outros dois atores de inovação, o Governo e o segmento produtivo, incluindo-os e aprimorando o *framework* proposto neste trabalho.

Além dos estudos indicados, sugere-se a formação de grupos de pesquisa sobre inovação que reúnam pesquisadores das quatro instituições universitárias da região, para que esse tema possa ser discutido e pensado interinstitucionalmente.

Sugere-se também que haja uma articulação entre as políticas de inovação destas instituições, uma vez que três delas informaram nas entrevistas que tal política está em fase de construção. Assim, seria importante também ouvir o segmento produtivo e o Governo antes de consolidar esta política. Isso faz com que ela se torne mais efetiva.

Outro fator importante é a realização de diagnósticos sobre esta região pesquisada, principalmente sobre o cenário socioeconômico para que possam ser identificadas lacunas de conhecimento e então as universidades possam focar sua produção de conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ACAFE. **Memória**. Disponível em:

<<http://www.acao.org.br/new/index.php?endereço=conteudo/institucional/memoria.php>>. Acesso em: 28 fev. 2012.

AHMADJIAN, Christina L. Criação do conhecimento interorganizacional: conhecimento e redes. In: TAKEUCHI, Hirota; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. Cap. 8, p. 201-216.

ALMEIDA, Marcio; et al. **A universidade possível: experiências de gestão universitária**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2001.

ALMEIDA FILHO, Naomar de. **Universidade nova: textos críticos e esperançosos**. Brasília: Editora UnB/Salvador: EDUFBA, 2007.

ALPERSTEDT, Graziela Dias. **Adaptação estratégica em organização universitária: um estudo qualitativo na Universidade do Sul de Santa Catarina**. Florianópolis, 2000. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

ANDIFES. **Reforma universitária**: proposta da ANDIFES para a reestruturação da educação superior no Brasil. Brasília: Andifes, 2004. 41 p.

ANGELONI, M. T. (Coord.) **Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas, tecnologias**. São Paulo: Saraiva, 2002.

ANPROTEC. **Incubadoras e parques**. Disponível em:

<<http://anprotec.org.br/site/incubadoras-e-parques/>>. Acesso em: 12 set 2012.

APO – Asian Productivity Organization. **Innovation framework and strategies: an APO perspective**. Tokyo: APO, 2009a.

APO – Asian Productivity Organization. **Knowledge management: facilitators' guide**. Tokyo: APO, 2009b.

APO – Asian Productivity Organization. **Knowledge management tools and techniques manual**. Tokyo: APO, 2010.

ARANHA, M. L. de A.; MARTINS, M.H.P. **Filosofando**: introdução a filosofia. São Paulo: Moderna, 1993.

BACHARACH, Samuel B. Teorias Organizacionais: Alguns Critérios para Avaliação. **Academia de Gerenciamento**. ABI/INFORM Global. out, 1989. p. 496.

BANCO MUNDIAL. **Conhecimento e inovação para a competitividade**. Brasília: CNI, 2008.

BERCOVITZ, Janet; FELDMANN, Maryann. Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: a conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. **Journal Of Technology Transfer**, v. 31, n. 1, p.175-188, 2006.

BERNHEIM, Carlos Tünnermann; CHAUI, Marilena de Souza. **Desafios da universidade na sociedade do conhecimento**: cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior. Brasília: UNESCO, 2008. 44 p.

BEUGELSDIJK, Sjoerd; CORNET, Maarten. 'A Far Friend is Worth More than a Good Neighbour': Proximity and Innovation in a Small Country. **Journal of Management and Governance**, v. 6, n. 2, p. 169-188, 2002.

BHATT, Ganesh D. Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people. **Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 1, p. 68-75, 2001.

BIANCHETTI, Lucídio. **Da chave de fenda ao laptop**: tecnologia digital e novas qualificações: desafios à educação. Florianópolis: Editora Vozes, 2001.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4024.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm)>. Acesso em: 31 jan 2012.

BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a

escola média, e dá outras providências. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5540.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5540.htm)>. Acesso em: 31  
jan 2012.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases  
para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em:  
< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm)>. Acesso em: 31  
jan 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.  
Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>.  
Acesso em: 02 jan 2012.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as  
diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 31  
jan 2012.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano  
Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm)>.  
Acesso em: 05 jan 2012.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre  
incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente  
produtivo e dá outras providências. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-  
2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)>. Acesso em: 05 jan 2012.

BRASIL. Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006. Dispõe sobre o  
exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de  
instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e  
seqüenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-  
2006/2006/Decreto/D5773.htm#art79](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm#art79)>. Acesso em: 05 out 2012.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa  
de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades  
Federais - REUNI. Disponível em: <

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm)>. Acesso em: 31 jan 2012.

BRASIL. Projeto de lei nº 2.177/2011. Institui o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=518068>>. Acesso em: 01 nov 2012.

BUKOWITZ, R. Wendi; WILLIAMS, L. Ruth. **Manual de gestão do conhecimento**: ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BURNS, Tom; STALKER, G M. **The management of innovation**. New York: Oxford University Press, 1961. 269 p.

CALDAS, Miguel. Paradigmas em estudos organizacionais: uma introdução à série. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 53-57, jan/mar. 2005.

CAMERON, David M.. The challenge of change: Canadian universities in the 21st century. **Canadian Public Administration**, v. 45, n. 2, p.145-174, 2002.

CAPES. **Portal de Periódicos**. Disponível em: <[http://www.periodicos.capes.gov.br.ez46.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81&Itemid=&](http://www.periodicos.capes.gov.br.ez46.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81&Itemid=&)> Acesso em: 13 out 2012.

CARAYANNIS, Elias G.; ALEXANDER, Jeffrey; IOANNIDIS, Anthony. Leveraging knowledge, learning, and innovation in forming strategic government–university–industry (GUI) R&D partnerships in the US, Germany, and France. **Technovation**, v. 20, n. 9, p. 477-488, 2000.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p.34-45, 2005.

CASTRO, Aldemar Araujo. **Revisão Sistemática e Meta-análise**. Disponível em: <http://www.metodologia.org>. 2001.

CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

CHARLE, Christophe; VERGER, Jacques. **História das universidades**. São Paulo: Editora da UNESP, 1996.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

COCHRANE. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**. Disponível em: <<http://www.cochrane-handbook.org/>>. Acesso em: 05 jan. 2012.

CONCEIÇÃO, Pedro; HEITOR, Manuel. Towards a university agenda on engineering policy and the management of technology. **Proceedings of the Seventh International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management**, p. 553-576, 2000.

COOKE, Philip. Biotechnology clusters as regional, sectoral innovation systems. **International Regional Science Review**, v. 25, n. 1, p.8-37, 2002.

COTEC. **TEMAGUIDE**: a guide to technology management and innovation for companies. Madrid: COTEC, 1998.

COUTINHO, Gledson Luiz. **Administração universitária**: a reforma de 1968 – nem completamente entendida, nem completamente implantada. Belo Horizonte: Edição do autor, 2009.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CROSSAN, M.; LANE, H.; WHITE, R. An organizational learning framework: from intuition to institution. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 3, p. 522-537, 1999.

CRUZ NETO, Otávio. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, Maria Cecília (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 15. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DELORS, J. et. al. **Educação um tesouro a descobrir**: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. UNESCO: 1996. 288p.

DRUCKER, Peter F. The discipline of innovation. **Harvard Business Review**, p.3-8, nov-dez, 1998.

DRUCKER, Peter F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1999.

DRUCKER, Peter F. **Innovation and entrepreneurship**: Practice and Principles. United States: Harper Business, 2004.

E-MEC. Ministério da Educação. **Consulta avançada**. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

ELSEVIER. About Scopus. Disponível em: <<http://www.info.sciverse.com/scopus/about>>. Acesso em 12 jan 2012.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The Future Location of Research and Technology Transfer. **Journal of Technology Transfer**, n. 24, p.111-123, 1999.

ETZKOWITZ, Henry et al. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p.109-123, 2000.

FAPESC. **O papel da FAPESC no desenvolvimento social e econômico de Santa Catarina**. Disponível em: <[http://www.fapesc.sc.gov.br/images/stories/palestras2011/20110509\\_univille\\_gargioni.pdf](http://www.fapesc.sc.gov.br/images/stories/palestras2011/20110509_univille_gargioni.pdf)>. Acesso em: 27 out 2012.

FAVA-DE-MORAES, Flavio. Universidade, inovação e impacto socioeconômico. **São Paulo em perspectiva**. v. 14, n. 3, p. 8-11, 2000.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. **Educar**, Curitiba, n. 28, p. 17-36, 2006.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 2.ed. Papyrus, 1995.

FELDMAN, Maryann; DESROCHERS, Pierre. Research universities and local economic development: lessons from the history of the Johns Hopkins University. **Industry and Innovation**, v. 10, n. 1, p.5-24, mar. 2003.

FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. **Pesquisa inovação e desenvolvimento tecnológico nas indústrias de Santa Catarina**. Florianópolis: FIESC, 2009. 15 p.

FIESC – Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. **Santa Catarina em Dados**. v. 21. Florianópolis: FIESC, 2011. 156 p.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **The Economics of Industrial Innovation**. 3. ed. London: Routledge, 1997. 470 p.

FUNDESTE - FUNDAÇÃO UNIVERSITÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO OESTE (Chapecó-SC). **Quem somos**. Disponível em:

<[http://www.fundeste.org.br/index.php/quem\\_somos](http://www.fundeste.org.br/index.php/quem_somos)>. Acesso em: 31 jan. 2012.

GIBBONS, Michael et al. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 1994.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas. 2009.

GOLDSTEIN, Harvey; DRUCKER, Joshua. The economic development impacts of universities on regions: do size and distance

matter? **Economic Development Quarterly**. v. 20, n. 1, p. 22-43, feb, 2006.

GOODE, William J.; HATT, Paul K. **Métodos em pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Nacional, 1979.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **História de SC:** alemães, italianos e eslavos. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/historia/paginas/08imigrantes.html>>. Acesso em: 31 jan. 2012a.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Regiões**. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/>>. Acesso em: 31 jan. 2012b.

GULBRANDSEN, Magnus; ETZKOWITZ, Henry. Convergence between Europe and America:: the transition from industrial to innovation policy. **Journal of Technology Transfer**, Boston, v. 24, p.223-233, 02 mar 1999.

HERSCHBACH, Dennis R. Technology as Knowledge: Implications for Instruction *Journal of Technology Education*. Volume 7, Number 1, Fall 1995.

HUSSLER, Caroline; PICARD, Fabienne; TANG, Ming Feng. Taking the ivory from the tower to coat the economic world: Regional strategies to make science useful. **Technovation**, v. 30, p.508-518, out. 2010.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais:** uma análise das condições de vida da população brasileira 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Educação Superior Brasileira:** 1991-2004 - Santa Catarina. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. 371 p.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo técnico:** Censo da educação superior de 2009. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2010. 37 p.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo técnico:** Censo da educação superior de 2010. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2012. 85 p.

INOV@SC. **Sobre.** Disponível em: < <http://www.inovasc.org.br/sobre/>>. Acesso em: 27 fev 2012.

JACKSON, N. et al. Unit One: Background to Systematic Reviews. In: **Handbook - systematic review of health promotion and public health interventions.** National Institute of Public Health. 2004. Disponível em: <[http://www.ph.cochrane.org/Files/Website%20Documents/Unit\\_One.pdf](http://www.ph.cochrane.org/Files/Website%20Documents/Unit_One.pdf)>. Acesso em: 18 dez 2011.

JOHNSON, Phyl; HARRIS, Don. In: PARTINGTON, David. **Essential skills for management research.** London: Sage Publications, 2002.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais:** um tratamento conceitual. São Paulo: E.P.U., 1980.

KERN, V.M. Informação e conhecimento em plataformas de governo eletrônico In: **Governo eletrônico e inclusão digital.** Florianópolis-SC: Fundação Boiteux, 2009, p. 63-71. Disponível em: <[http://kern.ispeople.org/publ/Kern\\_3EncIbLAegov.pdf](http://kern.ispeople.org/publ/Kern_3EncIbLAegov.pdf)>. Acesso em: 23 fev 2012.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos da metodologia científica:** teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 22.ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

KOSCHATZKY, Knut. Networking and Knowledge Transfer Between Research and Industry in Transition Countries: Empirical Evidence from the Slovenian Innovation System. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, n. 1, p. 27-38, 2002.

KRAUSZ, Mônica. Onde as disciplinas se encontram. **Revista Educação:** Ensino Interdisciplinar. Ed. 132. Abril, 2008. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos.asp?codigo=12397>>. Acesso em : 27.03.2009

KUENZER, Acacia Zeneida. As relações entre conhecimento tácito e conhecimento científico a partir da base microeletrônica: primeiras aproximações. **Educar**, Edição especial, p.43-69, 2003.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LAKATOS, E. V., MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEITÃO, Dorodame Moura. O conhecimento tecnológico e sua importância: possibilidades de sua transferência internacional. **Ci. Inf.** Brasília, 10 (2):33-44, 1981. p. 33-44.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LEWIS, M. W.; GRIMES, A.J. Metatriangulação: a construção de teorias a partir de múltiplos paradigmas. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, vol. 45, n.1. jan/mar. 2005.

LEYDESDORFF, Loet. The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the Triple Helix dynamics. **Scientometrics**, v. 58, n. 2, p. 445-467, 2003a.

LEYDESDORFF, Loet. A Methodological Perspective on the Evaluation of the Promotion of University–Industry–Government Relations. **Small Business Economics**, Netherlands, v. 20, n. 2, p.201-204, 2003b.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Can ‘the public’ be considered as a fourth helix in university–industry–government relations? **Science and Public Policy**, England, v. 30, n. 1, p. 55-61, fev. 2003.

LEYDESDORFF, Loet; MEYER, Martin. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. **Research Policy**, v. 35, n. 10, p.1441-1449, 2006.

LOCKE, John. **An Essay Concerning Human Understanding**. Book IV: Of Knowledge and Probability. 1689. Disponível em:

<<http://oregonstate.edu/instruct/phl302/texts/locke/locke1/Book4a.html>>. Acesso em: 23 jan 2012.

MACHLUP, F. **The production and distribution of knowledge in the United States**. Princeton: Princeton University Press, 1962.

MANSFIELD, Edwin; LEE, Jeong-yeon. The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R & D support. **Research Policy**, v. 25, n. 7, p.1047-1058, 1996.

MARCOVITCH, Jacques. A cooperação da universidade moderna com o setor empresarial. **Revista de Administração**, v. 34, n. 4, p. 13-17, outubro-dezembro, 1999.

MCTI. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015**: balanço das atividades estruturantes 2011. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2012.

MEC/SESU/DIFES. Reuni 2008 – Relatório de Primeiro Ano. Brasília: MEC, 2009.

MELO, Pedro Antônio de. **A cooperação universidade/empresa nas universidades públicas brasileiras**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2002. 332 f.

MELO, Pedro Antônio de. A autonomia universitária e seus reflexos na gestão e nos resultados de Universidades brasileiras. In: LANER, Aline dos Santos.; CRUZ JUNIOR, João Benjamim da. **Indivíduo, organizações e sociedade**. Ijuí: Unijuí, 2008. p. 245-260.

MELLO, Alex Fiúza de. **Globalização, sociedade do conhecimento e educação superior**: os sinais de Bolonha e os desafios do Brasil e da América Latina. Brasília: UnB, 2011.

MENDONÇA, Ana Waleska P. C. A universidade no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, mai-ago, 2000. p. 131-150.

MERRIAM, Sharan B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MEYER-KRAHMER, Frieder; SCHMOCH, Ulrich. Science-based technologies: university–industry interactions in four fields. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p.835-851, 1998.

MINAYO, M. Cecilia de S. et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Petrópolis, 1994a.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Interdisciplinaridade: funcionalidade ou utopia? **Revista Saúde e Sociedade**. v. 3. n. 2. 1994b. p. 42-64. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v3n2/04.pdf>> Acesso em: 28 mar 2009.

MORGAN, Gareth. Paradigmas, metáforas e resolução de quebra-cabeças na teoria das organizações. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 58-71, jan/mar. 2005.

NELSON, Richard R. (org). **National Innovation Systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

NELSON, Richard R.; ROSENBERG, Nathan. Technical innovation and national systems. In: NELSON, Richard R. (org). **National Innovation Systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993. p. 3-21.

NHS - Centre for Reviews and Dissemination. **Undertaking Systematic Reviews of Research on Effectiveness**. University of New York, 2001.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 20 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NONAKA, Ikujiro; TOYAMA, Ryoko. Criação do conhecimento como processo sintetizador. In: TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. Cap. 4, p. 91-117.

NONAKA, Ikujiro.; TOYAMA, Ryoko.; HIRATA, Toru. **Managing Flow: a process theory of the knowledge-based firm**. New York: Palgrave Macmillan, 2008.

NORTH, Klaus. **Gestão do conhecimento**: um guia prático rumo à empresa inteligente. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

OCDE. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Brasília: OCDE/FINEP, 1997.

OCDE. **Managing national innovation systems**. Paris: OECD, 1999.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Brasília: OCDE/FINEP, 2005.

PACHANE, Graziela Giusti. **A importância da formação pedagógica para o professor universitário**: a experiência da UNICAMP. 2003. 268 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.iesalc.unesco.org.ve/documentosinteres/brasil/A%20importancia%20da%20formacao%20pedagogica%20para%20o%20professor%20universitario.pdf>> Acesso em: 25 jun 2007.

PACHECO, Roberto Carlos Dos Santos; FREIRE, Patrícia de Sá; TOSTA, Kelly Cristina Benetti Tonani. Experiência multi e interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio J. (Comp.). **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. Barueri (SP): Manole, 2011. Cap. 19, p. 566-606.

PAPANEK, Gábor; BORSI, Balázs. Knowledge flow between research units and companies in Hungary comparing the GKI Co. And the TUB experiences. **Periodica Polytechnica, Social and Management Sciences**, v. 9, n. 1, p.51-59, 2001.

PARK, Han Woo; HONG, Heung Deug; LEYDESDORFF, Loet. A comparison of the knowledge-based innovation systems in the economies of South Korea and the Netherlands using Triple Helix indicators. **Scientometrics**, v. 65, n. 1, p.3-27, 2005.

PAULI, Evaldo. **Enciclopédia de regiões**: história econômica de Santa Catarina. Florianópolis, 1997. Disponível em:

<[http://www.cfh.ufsc.br/~simpozio/EncReg/EncSC/MegaHSC/Historia\\_economicaSC/91sc4129-4153.html](http://www.cfh.ufsc.br/~simpozio/EncReg/EncSC/MegaHSC/Historia_economicaSC/91sc4129-4153.html)>. Acesso em: 31 jan 2012.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceitos e distinções**. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2008.

PECHTER, Kenneth. Comparative policy analysis under innovation-driven change: Assessment of the university-industry linkage in Japan and the United States. **IEEE International Engineering Management Conference**, p. 246-253, 2001.

PETRUSKA, Ildikó. Why should companies and universities co-operate in R&D? - The marketing fundamentals. **Periodica Polytechnica, Social and Management Sciences**, v. 10, n. 2, p.303-315, 2002.

POLANYI, Michael. **Science, faith and society**. London: Oxford, 1964. Disponível em: < [http://books.google.com.br/books?id=6rqDqTn-bcoC&printsec=frontcover&dq=polanyi&hl=pt-BR&sa=X&ei=AnsdT6nsCsfxggeR\\_7GJBQ&ved=0CFkQ6AEwBw#v=onepage&q=polanyi&f=false](http://books.google.com.br/books?id=6rqDqTn-bcoC&printsec=frontcover&dq=polanyi&hl=pt-BR&sa=X&ei=AnsdT6nsCsfxggeR_7GJBQ&ved=0CFkQ6AEwBw#v=onepage&q=polanyi&f=false)>. Acesso em: 23 jan 2012.

POMBO, Olga. **Epistemologia da Interdisciplinaridade**. Seminário Internacional Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade. Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Porto, Portugal, 2003.

PORTER, Michael E. Clusters and the new economics of Competition. **Harvard Business Review**, p.77-90, nov-dec, 1998.

PRABHU, Ganesh N. Implementing university-industry joint product innovation projects. **Technovation**, v. 19, n. 8, p.495-505, 1999.

PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

RAYNAUT, Claude. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. In: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; SILVA NETO, Antônio J. (Comp.). **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. Barueri (SP): Manole, 2011. Cap. 2, p. 69-105.

REUNI. Ministério da Educação. **Expansão**. Disponível em: <[http://reuni.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=100&Itemid=81](http://reuni.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=100&Itemid=81)>. Acesso em: 31 jan. 2012.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RICYT/OEA/CYTED. **Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe**. Bogotá: COLCIENCIAS/OCYT, 2001.

RIP, Arie. Regional Innovation Systems and the Advent of Strategic Science. **Journal of Technology Transfer**, v. 27, n. 1, p.123-131, 2002.

RISTOFF, Dilvo I.; GIOLO, Jaime. A educação superior no Brasil: panorama geral. In: INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Educação Superior Brasileira: 1991-2004 - Santa Catarina**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. Cap. Introdução, p. 13-20.

ROESCH, S. M. A. **Projeto de estágio do curso de administração**. guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSTED, Jørgen. **User-driven innovation: results and recommendations**. Copenhagen: FORA, 2005.

ROWE, Gene; WRIGHT, George. The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. **International Journal of Forecasting**. n. 15. 1999. p. 353-375.

SABBAG, Paulo Yazigi. **Espirais do conhecimento: ativando indivíduos, grupos e organizações**. São Paulo: Saraiva, 2007.

SANTA CATARINA. Lei nº 14.328, de 15 de janeiro de 2008. Dispõe sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo no Estado de Santa Catarina e adota outras providências. Disponível em: <[http://www.fapesc.sc.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=30&Itemid=42](http://www.fapesc.sc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=30&Itemid=42)>. Acesso em: 31 jan 2012.

SARTOR, Vicente Volnei de Bona. Formação de Pessoas na Perspectiva do Humanismo e dos Compromissos Intergeracionais. In: LANER, Aline dos Santos; CRUZ JUNIOR, João Benjamim (org.). **Repensando as organizações**: da formação à participação. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2004. Cap 6. p. 137-170.

SAVIANI, Demerval. **Ensino público e algumas falas sobre universidade**. 4. ed. São Paulo, Cortez, 1987. 110p.

SBPC. **SBPC se manifesta sobre proposta de um Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/site/busca/mostra.php?id=1798>>. Acesso em: 10 nov 2012

SCHARTINGER, Doris et al. Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. **Research Policy**, v. 31, n. 3, p. 303-328, 2002.

SCHLEMPER Bruno R. **Universidade e sociedade**. In: VAHL, T. R., MEYER Jr. V., FINGER A. P. Desafios da administração universitária. Florianópolis: Ed. UFSC, p. 70-77, 1989.

SDS – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Plano SC@2022**. Disponível em: <<http://issuu.com/sustentavelsc/docs/sc2022>>. Acesso em: 28 mai 2012

SEBRAE. **Santa Catarina em Números**: Oeste. Florianópolis: Sebrae/SC, 2010a. 143 p.

SEBRAE. **Santa Catarina em Números**: Extremo Oeste. Florianópolis: Sebrae/SC, 2010b. 133 p.

SELLTIZ, Claire; WRIGHTSMAN, Lawrence Samuel; COOK, Stuart Wellford. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. vol 1. São Paulo: E.P.U., 1987.

SHAW, E. A Guide To The Qualitative Research Process: Evidence From A Small Firm Study. **Qualitative Market Research: An International Journal**, v. 2, n. 2, p. 59–70, 1999.

SHIN, Jung Cheol; LEE, Soo Jeung; KIM, Yangson. Knowledge-based innovation and collaboration: a triple-helix approach in Saudi Arabia. **Scientometrics**, v. 90, n. 1, p.311-326, 2012.

SIEWERDT, Maurício José. Público, comunitário, privado? O dilema das IES do Sistema ACADE/SC. **25º Simpósio Brasileiro e 2º Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação**. São Paulo, 2011.

SILIMPERI, Diana R. *et al.* A framework for institutionalizing quality assurance International. **Journal for Quality in Health Care**, v.14, Supplement 1, p.67-73, 2002.

SMITH, Helen Lawton. Knowledge Organizations and Local Economic Development: The Cases of Oxford and Grenoble. **Regional Studies**, v. 37, n. 9, p.899-909, dez. 2003.

STEWART, Thomas A. **A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a organização do século XXI**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Pesquisa Qualitativa: Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de Teoria Fundamentada**. Porto Alegre : Artmed Bookman, 2008.

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, Karl Erik. **Gestão do conhecimento: as lições dos pioneiros**. São Paulo: 2001. Disponível em: <  
<http://www.sveiby.com/Portals/0/articles/Pioner.pdf>>. Acesso em 15 jan 2007. 20:20.

TACHIZAWA, Takeshy.; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. **Gestão de instituições de ensino**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. Criação e dialética do conhecimento. In: TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. Cap. 1, p. 17-38.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Gerenciando conhecimento**: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento dos negócios. Rio de Janeiro: SENAC, 2000. 191p.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. Gestão do conhecimento: aspectos atuais. In: Fleury, Maria Tereza Leme (org.); OLIVEIRA JR., Moacir de Miranda (org.). **Gestão estratégica do conhecimento**: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001.

TESTA, Vilson Marcos et al. **O desenvolvimento sustentável do Oeste Catarinense**: proposta para discussão. Florianópolis: Epagri, 1996. 247 p.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 20. ed. Rio de Janeiro: Record, 1995.

TOSTA, Kelly Cristina Benetti Tonani; FREIRE, Patrícia de Sá. ; PINTO, Cláudia Alexandra S. ; NAKAYAMA, Marina Keiko; SPANHOL, Fernando José ; SANTOS, Neri dos ; AMARAL, Roberto. (Des) Aproximação entre Conhecimento Científico e Tecnológico. In: 8º KM BRASIL, 2009, Salvador - BA. 8º KM BRASIL, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1994.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2006.

UDESC. **Centro de Educação Superior do Oeste – Institucional - Histórico**. Disponível em: < <http://www.ceo.udesc.br/?id=9>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

UNC. **Institucional**. Disponível em: <[http://www.unc.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53&Itemid=29](http://www.unc.br/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=29)>. Acesso em: 31 jan. 2012.

UNOCHAPECÓ (Chapecó-SC). **Institucional**. Disponível em: <<https://www.unochapeco.edu.br/info>>. Acesso em: 31 jan. 2012.

URDANETA, Iriaset Páez. O trabalho informacional na perspectiva do aprendizado tecnológico para o desenvolvimento. **Ciência da Informação**. v. 21, n. 2, 1992. p. 115-127.

VERGARA, Sylvia Maria. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VERGARA, Sylvia Maria. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VIANA, Celio Mauro; SANTA-RITA, Tania. Apenas interdisciplinar? **Mundo & Vida**. v. 2, n. 1, 2000.

WHETTEN, David A. O que constitui uma contribuição teórica? **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo : FGV-EAESP, jul-set, 2003. p. 69- 73.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookmark, 2001.

## APÊNDICE A – Roteiro de Entrevistas

Agradeço pela disponibilidade em participar desta pesquisa.

Esta entrevista é parte da minha pesquisa de doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela UFSC, cujos objetivos são:

Objetivo Geral: Analisar o papel da Universidade como catalisador do desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento na região oeste de Santa Catarina.

Objetivos Específicos:

a) Identificar a compreensão da Universidade, do setor produtivo e do governo sobre os principais fatores catalisadores de inovação tecnológica baseada em conhecimento;

b) mapear a contribuição da universidade na ocorrência desses fatores na visão das três esferas institucionais;

c) propor diretrizes para a ação organizada da Universidade com vistas ao desenvolvimento de inovação baseada em conhecimento gerado na região.

Assim, esta entrevista visa responder ao primeiro e ao segundo objetivo específico.

Considerando o conceito de inovação como “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 1997, p. 55), responda:

- 1) Você considera a instituição que você atua inovadora?
- 2) Quais características podem ser apontadas na sua instituição que a caracteriza como inovadora?
- 3) Sua instituição contribui para que a inovação tecnológica aconteça fora dela? Com quem? De que forma?
- 4) Quais são os recursos que ela necessita para inovar? (Materiais - infraestrutura, Humanos - condições)
- 5) Onde ela adquire esses recursos?
- 6) A instituição onde você atua contribui para:
  - a criação do conhecimento? De que forma?
  - a criação de capital humano? De que forma?
  - a transferência de know-how existente? De que forma?
- 7) Ela fornece algum outro recurso para que outra organização inove? Quais?
- 8) A instituição participa de algum programa ou política de promoção da inovação? Qual? De que forma? Que outras instituições participam?

- 9) Quais os resultados que a inovação traz, de modo geral?
- 10) Quais resultados a inovação traz para a instituição onde você atua? Quais poderia trazer?
- 11) A instituição onde você atua faz algum tipo de investimento em inovação? De que tipo? (capital, serviços...)
- 12) Como as parcerias e redes, no seu ponto de vista, contribuem para a inovação? Que tipo de parceria traria mais e/ou melhores resultados?
- 13) A organização onde você atua, participa de alguma rede ou parceria? Qual? De que natureza?
- 14) Que relações a instituição onde você atua tem com a Universidade? (Quando não for universidade)
- 15) Que relações a instituição onde você atua tem com as outras Universidades da região? (Quando for universidade)
- 16) Como a Universidade contribui/poderia contribuir para a inovação? (Quando não for universidade)
- 17) Como a Universidade contribui/poderia contribuir para a inovação considerando as atividades de ensino? (Quando for universidade)
- 18) Como a Universidade contribui/poderia contribuir para a inovação considerando as atividades de pesquisa? (Quando for universidade)
- 19) Como a Universidade contribui/poderia contribuir para a inovação considerando as atividades de extensão? (Quando for universidade)
- 20) De que forma ocorre o compartilhamento do conhecimento com a sociedade na sua instituição? (Quando for universidade)
- 21) Qual seria a forma ideal de relação entre a universidade e a sociedade?
- 22) Qual a contribuição da instituição onde você atua para que a região se destaque em relação às demais? Isso faz com que ela exerça alguma liderança?

Sugestões/ Comentários:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido

Prezado (a),

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa “Universidade como catalisador do desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento na região oeste de Santa Catarina”.

Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.

O objetivo deste estudo é analisar o papel da Universidade como catalisador do desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento na região oeste de Santa Catarina.

Sua participação consistirá em responder às perguntas da entrevista, anexo a este termo de consentimento.

As informações obtidas durante essa pesquisa serão analisadas de modo coletivo e é assegurado o sigilo sobre sua participação naquelas informações que assim entender necessário.

A entrevista, com sua autorização, será gravada para facilitar a análise das informações, contudo, somente o pesquisador e seu orientador terão acesso à íntegra das gravações.

Você está recebendo duas cópias deste termo onde constam e-mail e telefone da pesquisadora. Com eles, você pode tirar dúvidas sobre sua participação, agora ou a qualquer momento.

Pesquisadora: Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta  
E-mail: kellytosta@uffs.edu.br  
Telefone: (49) 9918-8019

Declaro que entendi o propósito da pesquisa, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

\_\_\_\_\_  
Nome

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Local, Data

## APÊNDICE C – Questionário

Primeiramente, agradeço pela disponibilidade em participar desta pesquisa. Este questionário é parte da minha pesquisa de doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela UFSC, cujos objetivos são:

Objetivo Geral: Analisar o papel da Universidade como catalisador do desenvolvimento de inovação tecnológica baseada em conhecimento na região oeste de Santa Catarina.

Objetivos Específicos:

a) Identificar a compreensão da Universidade, do setor produtivo e do governo sobre os principais fatores catalisadores de inovação tecnológica baseada em conhecimento;

b) mapear a contribuição da universidade na ocorrência desses fatores na visão das três esferas institucionais;

c) propor diretrizes para a ação organizada da Universidade com vistas ao desenvolvimento de inovação baseada em conhecimento gerado na região.

Assim, este questionário visa responder ao primeiro e ao segundo objetivo específico.

Considerando o conceito de inovação como “a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 1997, p. 55), responda:

1) Em que medida você considera as universidades instituições inovadoras?

- Muito inovadoras
- Razoavelmente inovadoras
- Pouco inovadoras
- Nada inovadoras

2) Em relação à sentença: “as universidades contribuem para que a inovação tecnológica aconteça fora delas”

- Concordo totalmente
- Concordo com a maior parte
- Discordo com a maior parte
- Discordo totalmente
- Não sei

3) Quais são os recursos necessários (Materiais – infraestrutura e Humanos - condições) para que uma universidade inove?

---



---



---



---



---



---

4) Quais são os recursos necessários (Materiais – infraestrutura e Humanos - condições) para que uma empresa inove?

---



---



---



---



---



---

5) Em que medida as universidades contribuem com a inovação tecnológica no segmento empresarial?

- Contribuem decisivamente  
 Contribuem razoavelmente  
 Contribuem pouco  
 Não contribuem

6) Em que medida as universidades proporcionam:

|  | Muito | Razoavelmente | Pouco | Nada |
|--|-------|---------------|-------|------|
| criação do conhecimento                    |       |               |       |      |
| criação de capital humano                  |       |               |       |      |
| transferência de <i>know-how</i> existente |       |               |       |      |
| liderança regional                         |       |               |       |      |
| investimento em capital                    |       |               |       |      |

7) Em que medida os seguintes fatores são necessários para o desenvolvimento regional?

|  | Muito | Razoavelmente | Pouco | Nada |
|--|-------|---------------|-------|------|
|  |       |               |       |      |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Criação do conhecimento                    |  |  |  |  |
| Criação de capital humano                  |  |  |  |  |
| Transferência de <i>know-how</i> existente |  |  |  |  |
| Investimento em capital                    |  |  |  |  |

8) Quais os resultados que a inovação tecnológica traz, de modo geral?

---



---



---



---



---



---

9) Como as parcerias e redes, no seu ponto de vista, contribuem para a inovação?

- Contribuem decisivamente
- Contribuem razoavelmente
- Contribuem pouco
- Não contribuem

10) Qual a contribuição das ações governamentais para a inovação?

- Contribuem decisivamente
- Contribuem razoavelmente
- Contribuem pouco
- Não contribuem

11) Como a Universidade contribui/poderia contribuir para a inovação considerando as atividades de ensino?

---



---



---



---



---



---

12) Como a Universidade contribui/poderia contribuir para a inovação considerando as atividades de pesquisa?

---



---

---

---

---

---

13) Como a Universidade contribui/poderia contribuir para a inovação considerando as atividades de extensão?

---

---

---

---

---

14) Qual seria a forma ideal de relação entre a universidade e a sociedade?

---

---

---

---

---

Sugestões/Comentários:

---

---

---

---

---

Termo de consentimento livre e esclarecido

Você foi convidado (a) para participar desta pesquisa em função da relevância da sua atuação profissional em relação ao tema estudado.

Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.

Sua participação consistirá em responder às perguntas deste questionário. As respostas serão utilizadas somente para este fim e serão analisadas em grupo e não identificadas.

As informações obtidas durante essa pesquisa serão confidenciais e é assegurado o sigilo sobre sua participação.

Segue e-mail e telefone da pesquisadora. Com eles, você pode tirar dúvidas sobre sua participação, agora ou a qualquer momento.

Pesquisadora: Kelly Cristina Benetti Tonani Tosta

E-mail: [kellytosta@uffs.edu.br](mailto:kellytosta@uffs.edu.br)

Telefone: (49) 9918-8019

Declaro que entendi o propósito da pesquisa, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Não desejo que minhas respostas façam parte desta pesquisa.

Desejo que os resultados desta pesquisa sejam enviados para o meu e-mail: \_\_\_\_\_