

Jones Costa D'ávila

Fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação sob a luz da teoria da Tríplice Hélice

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia da Informação e Comunicação.

Orientadora: Prof. Dra. Simone Meister Sommer Bilessimo

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo César Leite Esteves.

Araranguá
2016

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

D'avila, Jones Costa

Fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação
sob a luz da teoria da Tríplíce Hélice / Jones Costa
D'avila ; orientadora, Simone Meister Sommer Bilessimo ;
coorientador, Paulo César Leite Esteves. - Araranguá, SC,
2016.

159 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Campus Araranguá. Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias da Informação e Comunicação.

Inclui referências

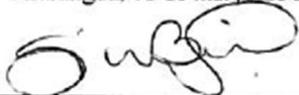
1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2.
Conhecimento. 3. Universidade. 4. Inovação. 5. Tríplíce
Hélice. I. Meister Sommer Bilessimo, Simone . II. César
Leite Esteves, Paulo. III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da
Informação e Comunicação. IV. Título.

Jones Costa D'Avila

Fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação sob a luz da teoria da Tríplice Hélice

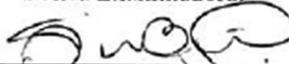
Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de "Mestre", e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação.

Araranguá, 18 de março de 2016.

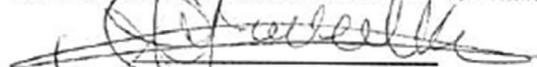


Prof.^a Simone Meister Sommer Bilessimo, Dra.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:



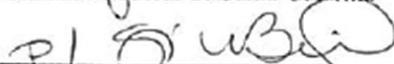
Prof.^a Simone Meister Sommer Bilessimo, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina – Orientador



Prof.^a Andrea Cristina Trierweiler, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.^a Gertrudes Aparecida Dandolini, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina (Videoconferência)

Este trabalho é dedicado a todos aqueles que não tiveram a oportunidade de estudar, pois, as circunstâncias da vida assim não lhes permitiu, tirando-lhes o privilégio de frequentar uma escola ou mesmo de prolongar seus estudos em uma universidade.

AGRADECIMENTOS

Para conclusão desta dissertação foi necessário um grande esforço o qual partiu de diversas pessoas que contribuíram para o sucesso da mesma. Assim queria agradecer:

Aos meus colegas de trabalho, que me proporcionaram as condições necessárias para obtenção de minha licença de afastamento, que mesmo sendo parcial, contribuiu em muito para avançar nos meus estudos.

A meus familiares, principalmente meus avós e minha mãe, que mesmo com as dificuldades sempre me apoiaram.

A minha esposa, Manoela, pois, nas horas mais difíceis me incentivou a prosseguir, não permitindo que eu perdesse meu foco.

Aos professores membros da banca examinadora, por aceitarem mais esse compromisso e todos os outros do programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação, pelos ensinamentos e compartilhamento de seus saberes.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Paulo César Leite Esteves, pelas dicas e contatos, e principalmente a minha orientadora, professora e amiga Dra. Simone Meister Sommer Bilessimo, fundamental para conclusão desta pesquisa. Agradeço de coração, pois sem sua ajuda não teria conseguido vencer mais esse desafio. Muito obrigado, professora!

Por último, a minha filha, que está sendo gerada no ventre de minha esposa e que fez com que eu dedicasse ainda mais meu tempo à pesquisa e com isso conseguisse ser o primeiro mestre do Programa de Pós Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal Campus de Araranguá. Obrigado, Maya!

Lutar sempre, vencer às vezes, desistir nunca.
(Autor desconhecido).

RESUMO

Ao longo dos anos o conhecimento tem despertado o interesse da humanidade. Consequentemente, seu conceito vem evoluindo, porém o que tem mais chamado a atenção é seu impacto nos meios de produção, tornando-se essencial para garantia de vantagem competitiva e desenvolvimento de inovações. Assim, as Universidades surgem como protagonistas nesse processo. A teoria da Tríplice Hélice procura, por meio da interação entre universidade-indústria-governo, explicar a dinâmica da inovação colocando a academia como ator central. Nesse sentido, o objetivo desta dissertação é identificar quais são os fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento sob a luz da teoria da Tríplice Hélice. Para se chegar aos resultados, foi realizada uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa e descritiva, através de um estudo no Brasil. Para coleta dos dados, foi utilizada a pesquisa bibliográfica e um questionário que foi aplicado a cinquenta especialistas, entre docentes, pesquisadores e equipe gestora de parques tecnológicos. Entre os resultados foram mapeados vinte e quatro fatores que influenciam o desenvolvimento de inovações baseadas no conhecimento. Dentre os fatores mapeados, os especialistas verificaram oito como principais que são: Cultura empreendedora; Incubadora; Cultura colaborativa; Redes de inovação; Universidade com experiência em pesquisa; Espaço de conhecimento; Diagnósticos das potencialidades locais; e, por fim, com maior destaque, aparece o fator Empreendedorismo como missão acadêmica. Em relação aos mais relevantes para atuação da Universidade, estão: Empreendedorismo como missão acadêmica; Universidade com experiência em pesquisa e Capital humano. Por fim, conclui-se que os fatores com maior destaque entre os principais e mais relevantes para atuação da universidade estão o Empreendedorismo como missão acadêmica e a Universidade com experiência em pesquisa, sendo esses essenciais para transformação de região geográfica e política em uma região da Tríplice Hélice onde há uma renovação através da inovação baseada no conhecimento.

Palavras-chave: Conhecimento. Universidade. Inovação. Tríplice Hélice.

ABSTRACT

Over the years the knowledge has aroused the interest of humanity. Consequently, its concept is evolving. However, what has attracted the most attention is the impact on the production means, making it essential for competitive advantage assurance and development of technological innovations. Therefore, universities appear as protagonists in this process. The theory of Triple Helix, demand through interaction between university-industry-government, explains the dynamics of innovation by putting the academy as a central factor. In this sense, the objective of this essay is to analyze which factors are influencing the development of technological innovation based on knowledge in light of the theory of Triple Helix. To reach the results, a qualitative and descriptive approach was applied through a study in Brazil. For the data collection, bibliographic research was used and a questionnaire was given to fifty experts, including professors, researchers and management team of technology parks. Among the results were mapped twenty-four factors that influences the development of technological innovations based on knowledge. Between the factors mapped, the experts found eight main factors: Entrepreneurial Culture, Incubator, Collaborative Culture, Innovation's Networks, University with Experience in Research, Space Knowledge, Local's potentials Diagnostics, and lastly, with more emphasis, appears the Entrepreneurship factor as an academic mission. Regarding the most relevant to the University activity, are Entrepreneurship as an academic mission, University with experience in research, and human capital. Finally, it is concluded that the factors with the most outstanding between the main and most relevant to performance in the university are the Entrepreneurship as an academic mission and the University with experience in research, being essential for the transformation of geographic and politics in the region of triple Helix where there is a renewal through technological innovation based on knowledge.

Keywords: Knowledge. University. Innovation. Triple helix.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dimensões da criação do conhecimento	41
Figura 2- Processo SECI.....	44
Figura 3 - Modelo SESI de transformação do conhecimento	46
Figura 4 - Processo de circulação do conhecimento	48
Figura 5 - Estrutura do guia TEMAGUIDE	62
Figura 6 – Modelo conceitual de inovação tecnológica.....	62
Figura 7 - Ciclo de inovação tecnológica	63
Figura 8 - Modelo linear de inovação - <i>technology push</i>	65
Figura 9- Modelo linear reverso - <i>Market pull</i>	66
Figura 10 - Coupling model ou modelo combinado	67
Figura 11 - Modelo interativo de inovação.....	68
Figura 12- Modelo de inovação fechada.....	69
Figura 13 - Modelo de inovação aberta	70
Figura 14 - Sistema de Inovação	74
Figura 15 - Triângulo de Sábato	78
Figura 16 – Comparação do Modelo da Tríplice Hélice e Dupla hélice do DNA	80
Figura 17 - Modelo da Tríplice Hélice	81
Figura 18 – Fase I ou Modelo Estadista	83
Figura 19 – Fase II ou Modelo <i>Laissez-faire</i>	85
Figura 20 - Espaço de interação na Tríplice Hélice	86
Figura 21 - A evolução das capacidades de transferência de tecnologia nas universidades	91
Figura 22 - Evolução dos periódicos com texto completo	98
Figura 23 - Eixos e fatores mapeados.....	106

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Representatividade do conteúdo da base de dados Capes por área de conhecimento em 2013	99
Gráfico 2 - Fatores verificados com maior relevância	113
Gráfico 3 - Fatores com menor relevância na visão dos especialistas	114
Gráfico 4 - Visualização geral do mapeamento dos principais fatores	115
Gráfico 5 - Fatores mais relevantes para atuação da Universidade.....	121
Gráfico 6 - Fatores com menor relevância na visão dos especialistas	121
Gráfico 7 - Visualização geral dos fatores segundo a visão dos especialistas .	122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística descritiva da questão 01 (verificação dos fatores).....	115
Tabela 2 - Estatística descritiva da questão 02 (identificação dos fatores).....	123

LISTA QUADROS

Quadro 1 – Diferenciação entre dados, informação e conhecimento.....	38
Quadro 2 – Combinações entre os atores para construção do conhecimento.....	47
Quadro 3 - Seis pilares da gestão do conhecimento.....	50
Quadro 4 - Tipos de inovação.....	60
Quadro 5 – Aspectos e tipos de classificação da pesquisa.....	93
Quadro 6 - Classificação da pesquisa	96
Quadro 7 - Busca nas bases de dados	98
Quadro 8 - Base de dados final da pesquisa	100
Quadro 9 – Fatores que estimulam a inovação baseada no conhecimento segundo a teoria da TH.....	104
Quadro 10 – Grupo 01 de especialistas	107
Quadro 11 - Parques Tecnológicos selecionados para pesquisa	108
Quadro 12 – Grupo 02 parques e respectivos especialistas	109
Quadro 13 – Total de respostas da questão 01 (verificação dos fatores)	110
Quadro 14 - Média ponderada das respostas da questão 01.....	111
Quadro 15 - Total de respostas da questão 02 (identificação dos fatores).....	118
Quadro 16- Média ponderada das respostas da questão 02.....	119

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação
EUROSTAT - Comissão Estatística da Europa
ETT - Escritórios de Transferência de Tecnológica
INATEL - Instituto Nacional de Telecomunicações
MIT - Massachusetts Institute of Technology
OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
TPP - Inovação tecnológica de produto e processo
TEMAGUIDE - Technology Management Guide

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	25
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA.....	28
1.2.1 Objetivo Geral	30
1.2.2 Objetivos Específicos	30
1.3 JUSTIFICATIVA	30
1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM.....	32
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	32
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	33
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	34
2.1 O CONHECIMENTO	34
2.1.1 Características e evolução dos conceitos.....	34
2.1.2 Classificação do Conhecimento	39
2.1.3 Criação do Conhecimento	42
2.1.4 Circulação e gestão do Conhecimento na empresa	48
2.1.5 O conhecimento como vantagem competitiva	51
2.2 INOVAÇÃO.....	54
2.2.1 Contexto histórico e conceituação	54
2.2.2 Modelos de inovação.....	64
2.2.3 Sistemas de inovação	71
2.3 A TRÍPLICE HÉLICE.....	75
2.3.1 A trajetória da Tríplice Hélice.....	76
2.3.2 A evolução dos modelos.....	83
2.3.3 A universidade como ator central no processo de inovação.....	87
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	93
3.1 A CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	93
3.2 COLETA DOS DADOS.....	96
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	102
3.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	102
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	104
4.1 MAPEAMENTO DOS FATORES	104
4.2 VERIFICAÇÃO DOS FATORES MAIS RELEVANTES (VISÃO DOS ESPECIALISTAS).....	107
4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES MAIS RELEVANTES NA VISÃO DOS ESPECIALISTAS PARA ATUAÇÃO DA UNIVERSIDADE	117
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	125
5.1 CONCLUSÕES.....	125
5.2 RECOMENDAÇÕES DE PESQUISAS FUTURAS	128

REFERÊNCIAS	130
APÊNDICE A – Carta Convite para preenchimento do questionário grupo 01.....	144
APÊNDICE B – Carta Convite para preenchimento do questionário grupo 02.....	146
APÊNDICE C – Questionário	148

1 INTRODUÇÃO

Desde a Grécia antiga, o conhecimento já despertava o interesse da humanidade. Grandes estudiosos procuravam, a partir do raciocínio dialético, entender e esclarecer os fenômenos naturais, ou seja, construir conhecimento através deste processo. No entanto, na sociedade feudal, o conhecimento mais importante tornou-se a erudição obtida através das tradições. Já na sociedade industrial, o conhecimento mais significativo era a sabedoria dos procedimentos burocráticos bem como o entendimento de aceitar ordens dos superiores, por um lado e a capacidade de gestão, dar instruções relevantes, por outro (ETZKOWITZ, 2009).

Dessa forma, pode se dizer que, ao longo dos anos o conceito do conhecimento vem evoluindo. No entanto, sua importância para os meios de produção é que tem tido um impacto mais relevante.

Com as alterações decorrentes das transformações do paradigma Industrial para o do Conhecimento, houve uma grande mudança nos meios de produção. Fatores tradicionais como terra-capital-trabalho, perderam espaço para novos bens de produção apoiados no conhecimento e na informação (STEWART, 1998).

Consequentemente, o valor dos produtos e serviços fabricados nas empresas, torna-se cada vez mais vinculado aos conhecimentos que lhe são agregados. Nesse contexto, surge o termo “Economia baseada em conhecimento”, expressão concebida para explicar a tendência em economias mais desenvolvidas no sentido de maior dependência do conhecimento, informação e altos níveis de especialização bem como a crescente necessidade do acesso rápido a esses fatores pelas organizações públicas e privadas (OCDE, 2005).

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005, p.41), a inovação “é vista como um processo dinâmico em que o conhecimento é acumulado por meio do aprendizado e da interação.” Nesse sentido, pode se deduzir que o novo conhecimento é o que dá o suporte necessário para a inovação.

Na visão Drucker (1999), há uma demanda crescente em busca das inovações, principalmente as inovações baseadas no conhecimento consideradas as superestrelas das inovações, pois possuem a capacidade para alavancar qualquer país, empresa ou região. Assim, as organizações deveriam buscar a inovação para se manterem competitivas. Para o autor “hoje o valor é criado pela produtividade e pela inovação, que são aplicações do conhecimento ao trabalho.” (DRUCKER, 1999, p.17).

Corroborando com essa afirmação Salerno e Kubota (2008, p.14) advogam que “são as empresas inovadoras que geram mais renda, além de a inovação apresentar uma correlação extremamente positiva com melhoria salarial, exportação e crescimento da firma”.

Portanto, entender o processo de formação e desenvolvimento de inovações baseadas no conhecimento, neste novo contexto, da informação e do conhecimento, torna-se primordial para estimular o crescimento de empresas, regiões e até mesmo de países como o Brasil.

No entanto, a dinâmica desse processo requer a compreensão de uma variedade de fatores englobando uma série de interações entres empresas, governos e instituições de pesquisa. Todos ligados por uma rede de inovação. Nesse sentido, nota-se que a inovação não ocorre de forma isolada, mas através da interação das instituições que fazem parte dessa rede que segundo o Manual de Oslo compreende:

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, taxaço, 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).

Em vista disso, a inovação pode ser vista como parte de um sistema interorganizacional constituído por diversas instituições que

juntas, influenciam seu desenvolvimento. Nesse contexto, as abordagens sistêmicas da inovação passam a focar as interações entre as instituições e a observação do processo de criação, utilização e difusão do conhecimento. Surge então, o termo “Sistema nacional de inovação”, com o objetivo de representar esse conjunto de instituições e esse fluxo de conhecimento (OCDE, 2005).

Para compreender esse processo, existem na literatura diversos modelos que buscam identificar e explicar os atores responsáveis, bem como seus papéis dentro dessa dinâmica, os quais levam muitos países a terem um desempenho diferencial em termos de inovação.

No entanto, visto que as organizações produtoras de conhecimento, como a Universidade, tornam-se primordiais assumindo um papel de protagonistas no desenvolvimento de regiões e criação de empresas alicerçadas em inovações baseadas no conhecimento. Essa pesquisa busca, na teoria da Tríplice Hélice, o suporte necessário para compreender como se dá o processo de inovação, visto que, “A Tríplice Hélice das interações entre universidade-indústria-governo é a chave para inovação, em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento.” (ETZKOWITZ, 2009, p.1).

O regime da Tríplice Hélice se inicia quando a “universidade, a indústria e o governo dão início a um relacionamento recíproco, no qual cada um tenta melhorar o desempenho do outro.” (ETZKOWITZ, 2009, p.11). Nesse sentido, o modelo fornece um suporte no qual é concedida uma infraestrutura de conhecimento com a sobreposição das esferas institucionais, sendo permitida, a cada uma das esferas, a execução das atribuições das outras (AZEREDO, 2010).

A universidade pode assumir o papel da indústria, na ajuda à formação de empresas e a transferência de tecnologia, mas não em um empreendimento verdadeiro. O mesmo pode acontecer com as empresas e o governo. As empresas podem formar entidades de pesquisa e ensino do tipo acadêmicas, mas não tendem a se afastar de sua missão central (ETZKOWITZ, 2009, p.25).

Em vista disso, pode-se dizer que a abordagem da Tríplice Hélice não indica apenas a relação da universidade, indústria e governo, mas também a transformação interna dentro de cada uma dessas esferas (PAULA et al., 2013). Ao contrário dos outros modelos, todas as esferas institucionais extrapolam suas fronteiras e assumem o papel das outras,

mantendo seus papéis primários e suas identidades distintas (ETZKOWITZ, 2009).

Para Etzkowitz (2009, p.207), “A tese da Tríplice Hélice é que a universidade ingressa no futuro como sendo o formato organizacional predominante da sociedade baseada no conhecimento”. Portanto, a Universidade exerce um papel central no desenvolvimento regional através do estímulo a promoção da inovação baseada no conhecimento. Essa dinâmica permite a formação da região da Tríplice Hélice, em que constantemente, novas empresas surgem antes que as antigas desapareçam, dando suporte a uma transição infinita de reconstrução criativa. Com isso, espera-se que a aplicação desta pesquisa possa trazer novos conhecimentos acerca desse processo.

Em vista disso, este trabalho tem como objetivo principal identificar quais são os fatores que influenciam o desenvolvimento de inovações baseadas no conhecimento, apoiando-se para isso na teoria da Tríplice Hélice.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

Com as mudanças do paradigma industrial para o do conhecimento e da informação fatores tradicionais de produção como terra, capital e trabalho já não garantem mais as empresas, regiões e até mesmo nações vantagens competitivas duradouras. No decorrer dos anos, um novo recurso vem se destacando como catalisador do progresso e fortalecimento de países, indústrias e até mesmo de indivíduos.

Nesse novo ambiente de incertezas altamente competitivo, o Conhecimento tornou-se o principal *commodity* para criação de valor em produtos e serviços nas empresas, sendo responsável por limitar a fronteira entre vencedores e perdedores. Para Nonaka e Takeuchi (2003), esse recurso age como principal fator determinante de vantagem competitiva dentro das organizações, que somados às transformações do mercado, passa a auxiliar a formação de um novo tipo de empresa influenciada pela inovação baseada no conhecimento.

Para Drucker (1986, p.135), “A inovação baseada no conhecimento é a ‘superestrela’, ela é o que as pessoas normalmente querem dizer quando falam sobre inovação”. Para o autor, esse é o instrumento de trabalho do empreendedor sendo garantia de sucesso e crescimento de qualquer organização, região ou país. No entanto, a inovação estabelece grandes desafios com um processo moroso, incerto

e de difícil articulação que leva a grande maioria das empresas brasileiras a não apostarem nessa estratégia.

Nesse contexto, as universidades possuem um papel primordial em relação ao fomento à criação de empresas baseadas no conhecimento, pois contam com pessoal altamente qualificado, muitos recursos, tempo e equipamentos, para realizar os estágios iniciais dessa estratégia (ETZKOWITZ, 2009). Por isso, tornam-se os atores principais em qualquer sistema de inovação. Logo, entender sua dinâmica em qualquer sistema de inovação é requisito fundamental para construção de uma estratégia para geração de inovação baseada no conhecimento bem sucedida.

Dessa forma, a presente pesquisa se baseou na teoria da Tríplice Hélice. Abordagem a qual tem como premissa “que a universidade ingressa no futuro como sendo o formato organizacional predominante da sociedade baseada no conhecimento.” (ETZKOWITZ, 2009, p.207). Essa abordagem é observada como uma plataforma para formação de organizações que através de um relacionamento recíproco dão suporte a novos formatos organizacionais promovendo a inovação tecnológica e o desenvolvimento econômico (ETZKOWITZ, 2009).

Portanto, tendo em vista a importância da dinâmica da inovação e das interações entre a universidade-governo-indústria para fomentar esse processo, torna-se necessário um estudo para identificar, a partir da teoria da Tríplice Hélice, quais são os principais fatores que contribuem para que a inovação baseada no conhecimento efetivamente aconteça, pois, como aponta Peter Drucker essa é a “superestrela” das inovações.

De acordo com Marconi e Lakatos (2008, pag.107), “a formulação do problema prende-se ao tema proposto esclarecendo a dificuldade que se pretende resolver por intermédio da pesquisa”. Nesse sentido, a pesquisa se propõe a responder a seguinte pergunta: Quais são os principais fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Fundamentado na definição do problema de pesquisa, foram elaborados os objetivos gerais e específicos a fim de nortear a realização desta pesquisa.

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar quais são os fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento sob a luz da teoria da Tríplice Hélice.

1.2.2 Objetivos Específicos

A partir da abordagem da Tríplice Hélice:

1. Mapear quais os fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento;
2. Verificar junto a especialistas, os fatores mais relevantes para promoção da inovação baseada no conhecimento.
3. Identificar, junto a especialistas, quais são os fatores mais relevantes para atuação da Universidade, no que concerne ao estímulo da inovação baseada no conhecimento.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), a percepção de que os fatores regionais influenciam o potencial inovador das empresas tem levado a um interesse gradual na análise da inovação no contexto regional.

Nesse sentido, segundo Schumpeter (1984), entender como ocorre o processo de criação e desenvolvimento de inovações nas sociedades capitalistas se torna essencial para o crescimento de empresas, regiões e até mesmo de países. Os trabalhos desse autor serviram como base para formação das teorias da inovação, pois consistiam na relação entre a inovação e o desenvolvimento econômico, sendo esse último influenciado por um sistema dinâmico onde as novas tecnologias sobrepõem as antigas em um processo por ele batizado de destruição criadora (OCDE, 2005).

A região do extremo Sul de Santa Catarina vem, ao longo dos últimos anos, passando por grandes modificações em sua estrutura de ensino e formação de profissionais qualificados. No ano de 2009, iniciaram-se as atividades do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no Vale do Araranguá.

A instalação da Universidade foi influenciada pelo Decreto n. 6.096 de 24 de abril de 2007, que instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

(REUNI). O programa possui como propósito “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).

Na visão de Tosta (2012), a chegada de uma Universidade Federal transforma o contexto econômico de uma região, da mesma forma que o contexto da região pode influenciar as políticas e estratégias que a irão conduzir a Universidade. Segundo a autora, as universidades, principalmente as públicas, são fatores da atração de políticas públicas. Elas agem como interlocutoras entre o governo e a sociedade e são chamadas a assumir o protagonismo desse processo (TOSTA, 2012).

Portanto, espera-se que a Universidade traga maior desenvolvimento econômico e social para a região, cuja economia é baseada no setor de serviços (74%) principalmente comércio, com baixa industrialização (13%), sendo o restante preenchido com o agronegócio (13%) (AMESC, 2013).

Para que isso aconteça, são necessárias estratégias entre os atores de inovação, universidade-indústria-governo, no sentido de promover a criação de novas empresas baseadas no conhecimento ou mesmo na renovação das empresas existentes através de estímulos à inovação de forma a tirar o melhor proveito das potencialidades da região e alavancar seu potencial econômico.

No entanto, a dinâmica da inovação ainda é um processo complexo, sendo que diversas teorias e estudiosos procuram de forma exaustiva entender quais são os principais fatores que levam ao sucesso de algumas regiões e países. A abordagem da Tríplice Hélice é uma dessas teorias, contudo, ao contrário das outras, que enfatizam o papel do governo ou da indústria na inovação, essa teoria foca o papel da universidade, como fonte de empreendedorismo, inovação e tecnologias (ETZKOWITZ, 2009).

A Tríplice Hélice presume ações de cooperação a partir dos agentes envolvidos no processo de transformação do conhecimento, desenvolvido nas universidades, em inovações úteis ao mercado. Nesse sentido, o papel da academia é ampliado, levando-a a assumir uma nova missão, que além da pesquisa e do ensino, passa também a se preocupar com a capitalização do conhecimento, dando uma ênfase mais empreendedora à universidade.

Consequentemente, esta pesquisa tem grande relevância, pois através da identificação dos principais fatores potencializadores de inovação baseada no conhecimento, a partir da teoria da Tríplice Hélice, a Universidade poderá, de forma mais efetiva, desenvolver políticas e

estratégias para alavancar o progresso da região, por meio da inovação baseada no conhecimento.

Esta pesquisa também poderá, futuramente, ser utilizada para o desenvolvimento de estratégias de outras regiões e universidades, visto que, esse processo de expansão das universidades federais ainda é novo no Brasil. Assim, existem muitos outros casos similares ao da região do Vale do Araranguá, que poderão utilizar os fatores identificados nesta pesquisa como base de estratégias de inovação apoiadas no tripé universidade-governo-indústria e na inovação baseada no conhecimento.

1.4 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação (PPGTIC) é constituído com base em uma área de concentração que é a de Tecnologia e Inovação, cujo objetivo é o de “promover a inovação com apoio de tecnologias computacionais para o desenvolvimento dos setores de educação, gestão e tecnologia computacional” (UFSC, 2014). Essa área de concentração é estruturada em três linhas de pesquisa que são: Tecnologia, Gestão e Inovação, Tecnologias Computacionais, e Tecnologia Educacional.

A presente dissertação está diretamente relacionada à linha de pesquisa de Tecnologia, Gestão e Inovação. Essa linha de pesquisa tem como foco trabalhar “as novas tecnologias da informação e comunicação para o desenvolvimento de novas metodologias, técnicas, processos para a gestão das organizações” (UFSC, 2014).

Dessa forma, pode dizer que, a pesquisa envolve primordialmente a área de Tecnologia, Gestão e Inovação, pois procura identificar os fatores que influenciam o desenvolvimento da inovação baseada no conhecimento sob a luz da teoria da Tríplice Hélice. Com isso, espera-se que os resultados aqui apresentados sirvam como um aporte para o desenvolvimento de novas estratégias entre universidades, empresas e governos para a transformação de regiões a partir da inovação baseada no conhecimento.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Com o intuito de atender aos objetivos apontados neste trabalho, o mesmo foi dividido em cinco capítulos, conforme descrição a seguir:

Capítulo 1: busca situar o leitor em relação ao tema e conteúdo da pesquisa. Nele estão descritos a motivação, definição do problema, justificativa, objetivos, aderência ao programa e por fim a estrutura do trabalho.

Capítulo 2: apresenta uma revisão da literatura sobre Conhecimento, Inovação, e a teoria da Tríplice Hélice. O capítulo inicia abordando a evolução do conceito de conhecimento, suas definições, criação e importância como vantagem competitiva nesse novo paradigma tecnológico. Quanto ao tema Inovação, foram abordados seu contexto histórico, principais conceitos e as transformações ocorridas em relação ao entendimento de sua dinâmica. Por fim, é apresentada a teoria da Tríplice Hélice buscando sua trajetória até o contexto atual e a importância da Universidade como ator central no processo de inovação.

Capítulo 3: são expostos os procedimentos metodológicos utilizados para realização desta pesquisa. Primeiramente, estão descritos o enquadramento e sua classificação, em seguida são evidenciados a coleta e o método de análise dos dados.

Capítulo 4: apresenta os resultados obtidos neste trabalho. Inicia-se com o mapeamento dos fatores de inovação baseada no conhecimento a partir da teoria da Tríplice Hélice. Em seguida, é apresentada a verificação dos principais fatores através da visão dos especialistas no Brasil, e por fim, os mais relevantes para atuação da Universidade.

Capítulo 5: finalizando o trabalho, são apresentadas suas considerações finais, contribuições da pesquisa, sugestões de pesquisas futuras, e por fim as referências utilizadas e os apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentadas as bases teóricas e empíricas utilizadas para o desenvolvimento desta dissertação, sendo os principais temas de estudo o Conhecimento, a Inovação e a teoria da Tríplice Hélice.

2.1 O CONHECIMENTO

A presente seção tem como proposta apresentar um breve histórico da evolução do conceito de conhecimento suas principais definições e os componentes que dão suporte para sua formação bem como sua circulação e uso pelas organizações como vantagem competitiva.

2.1.1 Características e evolução dos conceitos

Desde a antiguidade, o conhecimento desperta o interesse da humanidade. Estudiosos da Grécia antiga, a partir do raciocínio dialético, procuravam entender e explicar os fenômenos naturais, ou seja, construir conhecimento através desse processo. O conhecimento gerado nesse período tinha por base duas premissas, a oposição e o conflito. Logo, através desses mecanismos estimulava a contradição dos fenômenos e a construção de novos saberes (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Devido a seu pioneirismo nos estudos acerca do conhecimento, foram também os gregos, que definiram primeiramente esse termo. Por conseguinte, o termo “conhecimento” tem origem na palavra *episteme* e refere-se a uma verdade absoluta como expressado por Platão, em sua obra *Theaetetus* (NONAKA; TAKEUCHI, 2003).

No decorrer dos anos esse conceito vem evoluindo. Locke (1689), sob um ponto de vista filosófico, assimila o conhecimento como a percepção da concordância ou discordância de duas ideias, ou seja, a visão que uma pessoa tem do certo e do errado. O fator chave nessa definição seria a sua percepção ou seu olhar em relação os fatos apresentados.

No entanto, na visão de Sveiby (2003), mesmo com o aumento de publicações e estudos acerca do tema, ainda não existe uma definição apropriada para o conhecimento. Contudo, em sua obra “Criação de conhecimento na empresa” Nonaka e Takeuchi adotam uma definição

mais simples para esse termo definindo o mesmo como uma “crença verdadeira justificada.” (NONAKA; TAKEUCHI, 2003, p.43).

Desde sua concepção existem divergências em relação ao seu uso. No Ocidente, acreditava-se que a única função do conhecimento era o autoconhecimento, e que ele deveria ser usado para o crescimento pessoal, para aumentar nossa autoestima e sabedoria. Entretanto, no Oriente, acreditava-se que o propósito do conhecimento era fazer com que a pessoa soubesse o que dizer e como dizer, ou seja, estava relacionado à comunicação entre os indivíduos (CAVALCANTI; GOMES, 2001).

Em uma visão contemporânea, Takeuchi e Nonaka (2008) relatam que as empresas do Ocidente e do Oriente adotam abordagens opostas na criação do conhecimento organizacional. Na percepção dos autores, no Ocidente existe uma forte tendência à valorização do conhecimento explícito baseado no raciocínio de sistemas. Já, no Oriente, é dada maior ênfase na experiência, ou seja, o aprender fazendo na tentativa e erro, enfim, no conhecimento tácito.

Na atualidade, o conhecimento ganha cada vez mais relevância no ambiente organizacional. Isso pode ser demonstrado pela importância que ele vem exercendo nas organizações. O conhecimento tem se tornado o principal fator de produção e diferencial das empresas. Nesse contexto, entender sua composição, criação, compartilhamento, e utilização, é uma questão primordial para o sucesso das organizações.

Contudo, para melhor compreensão do conceito de conhecimento, convém esclarecer a diferença entre dois elementos que o compõem os quais são o dado e a informação. Esses são primordiais para a formação do conhecimento, porém mesmo no meio acadêmico, por diversas vezes, são confundidos e utilizados sem uma devida distinção.

Segundo Carvalho (2012, p.5), “dado é o registro de um evento. É uma unidade indivisível e extremamente objetiva, além de abundante”. É o menor elemento que constitui a pirâmide do conhecimento, “é entendido como o registro sistemático referente a todo e qualquer evento, objeto ou pessoa” que ao serem “processados, seja no sentido cumulativo, comparativo ou qualquer outro, torna-se mais relevante para a tomada de decisão, passando a constituir uma informação.” (ALMEIDA; FREITAS; SOUZA, 2011, p.1-2).

Com uma visão mais focada para o ambiente corporativo, Lins (2003, p.25) descreve os dados como “registros puros e simples de eventos que num contexto empresarial podem corresponder apenas a registros estruturados de transações.”. No entanto, em um sentido mais genérico, Davenport (1998, p.19) entende que os dados são

“observações sobre o estado do mundo”, que podem ser armazenados e tratados de forma isolada. Para o autor, esses elementos são facilmente adquiridos, estruturados, transferidos e quantificados. Isso fica evidenciado em suas explicações acerca do tema, onde o mesmo advoga que “da perspectiva do gerenciamento da informação, é fácil capturar, comunicar e armazenar os dados.” (DAVENPORT, 1998, p.19).

Com as ideias apresentadas pelos autores, pode se inferir que os dados são elementos de fácil acesso e abundantes no ambiente e que sozinhos não trazem grande significância. Porém, são vistos como elementares para construção de componentes mais complexos como a informação.

Para Drucker (1999, p.32), as informações “são dados interpretados, dotados de relevância e propósito.” Corroborando com essa definição, Carvalho (2012, p 6-8) explica que a “informação é um conjunto de dados com determinado significado para o sistema e pode ser entendida como resultado de interações sociais entre os sujeitos”. No mesmo sentido, a informação

dá margem a que um indivíduo crie um novo ponto de vista para interpretar objetos, eventos ou pessoas, lançando luz sobre conexões inesperadas, sendo importante na construção de conhecimentos, uma vez que lhe acrescenta algo ou o reestrutura. (ALMEIDA; FREITAS; SOUZA, 2011, P.2).

Para Siqueira (2005, p.24), a informação é vista “como um dado acrescido de contexto, relevância e propósito”, tendo como principal finalidade “modificar a atitude, comportamento e julgamentos do receptor [...]” (LINS, 2003, p. 26). Com o mesmo pensamento Chiavenato (1999, p.366) vê esse elemento como “um conjunto de dados com um significado, ou seja, que reduz a incerteza ou que aumenta o conhecimento a respeito de algo”.

Assim, em um sentido genérico, a partir das definições apresentadas a informação pode ser vista como um aglomerado de dados que de alguma forma permite que os indivíduos tenham um novo entendimento sobre o contexto que os cercam, interferindo na sua tomada de decisão. Esse elemento, como apontado pelos autores, está ligado às pessoas, e somente através delas poderá ter um maior valor e se transformar em conhecimento.

Na concepção de Alvarenga Neto (2008, p.19), para que a informação se transforme em conhecimento, a intervenção ativa dos

seres humanos é condição “*sine qua non*”, portanto, ele “só existe na mente humana e na fronteira entre as mentes”. Takeuchi e Nonaka (2008, p.25), também afirmam que o conhecimento “é criado apenas pelos indivíduos”, ou seja, “uma organização não pode criar conhecimento por si mesma, sem os indivíduos”.

Davenport (1998, p.12) alerta sobre essa dependência quando afirma que:

Informação e conhecimento são, essencialmente, criações humanas, e nunca seremos capazes de administrá-los senão levarmos em consideração que as pessoas desempenham, nesse cenário, um papel fundamental.

Segundo Davenport e Prusak (1998, p.7), “para que a informação se transforme em conhecimento, os seres humanos precisam fazer todo o trabalho”. Isso evidencia a forte relação entre a construção do conhecimento e o ser humano, que cada vez mais compreende o benefício que esse ativo fornece às organizações. Takeuchi e Nonaka (2008, p.39) concordam com essa afirmação, quando advogam que, na sociedade atual, o conhecimento ocupa lugar de destaque, sendo “fonte certa de vantagem competitiva duradoura”.

Como visto nessa sessão, o conhecimento vem, ao longo dos anos, sendo definido por diversos autores a partir de variadas perspectivas. Dessa forma, serão apresentados os principais conceitos acerca do tema da literatura consultada. Pois, devido ao fato de possuir uma grande abrangência e um alto grau de relevância nas organizações, esse conceito não pode ser visto apenas sob uma perspectiva.

De uma forma clara e objetiva, Carvalho (2012, p.9) em “um recorte preciso e pragmático” define conhecimento “como a informação que, devidamente tratada, muda o comportamento do sistema”. Para Russo (2010, p.19), o conhecimento é visto como “[...] a máxima utilização de informação e dados acoplados ao potencial das pessoas, suas competências, ideias, intuições, compromissos e motivações”. Takeuchi e Nonaka (2008, p.56) entendem que o conhecimento pode ser definido como uma “crença verdadeira justificada”, como visto anteriormente.

Todavia, a definição de conhecimento que melhor representa o contexto atual, e para a qual vários pensadores tendem, é a elaborada por Probst, Raub e Romhardt (2009, p.29) que assim o definem

[...] 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.

Para Alvarenga Neto (2008, p.19), o conceito de conhecimento está conectado às informações adquiridas ao longo da vida das pessoas no sentido de que “representa a soma das experiências de uma pessoa e/ou organização e só existe na mente humana”. O quadro 1, logo abaixo, mostra um resumo da diferenciação entre dados, informação e conhecimento.

Quadro 1 – Diferenciação entre dados, informação e conhecimento

Dados	Informação	Conhecimento
<p>Simple observações sobre o estado do mundo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - facilmente estruturados; - facilmente obtidos por máquinas; - frequentemente quantificados; - facilmente transferíveis. 	<p>Dados dotados de relevância e propósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - requer unidade de análise; - exige consenso em relação ao significado; - exige necessariamente a mediação humana. 	<p>Informação valiosa na mente humana. Inclui reflexão, síntese, contexto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de difícil estruturação; - de difícil captura em máquinas; - frequentemente tácito; - de difícil transferência.

Fonte: Adaptado de Davenport, (1998, p.18).

Com as informações apresentadas, pode se inferir que esses três elementos (dado, informação e conhecimento), são fundamentais para formação do conhecimento implícito das pessoas, pois são partes essenciais da construção do saber, atitudes e competências dos seres humanos. North (2010) aponta que quando o conhecimento se associa à aplicação, ou seja, o saber fazer, com a atuação e motivação de agir, ocorre ação na forma de competência. Essa competência é o que irá gerar resultados mensuráveis de como um indivíduo, um grupo, uma empresa geram conhecimentos e como os usam na solução de problemas.

Nesse sentido, o autor define a competência como:

[...] 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).

Pode se dizer que, competência está vinculada com o ato de agir através de um objetivo claro e bem definido, a partir dos saberes e conhecimentos pessoais. Nas organizações, está relacionada com as melhores práticas. Isso possibilita que, cada indivíduo, contribua com seu conhecimento para a tomada de decisões e, conseqüentemente, para ampliação da capacidade de produção das organizações.

Enfim, a combinação ou fusão de dados, informações e conhecimento é o que proporciona subsídios suficientes, para que as empresas possam agir e se transformarem em organizações criadoras do conhecimento, utilizando-se das competências e dos saberes de seus colaboradores para criação de vantagens frente a seus concorrentes. Essa relação está associada na premissa de que todas “atividades desenvolvidas, desde o planejamento até a execução das ações planejadas, assim como o processo decisório, são apoiadas por dados, informação e conhecimento.” (VALENTIM, 2006, p.9).

2.1.2 Classificação do Conhecimento

A literatura converge para a classificação do conhecimento conforme uma distinção epistemológica em conhecimento tácito e conhecimento explícito. Entretanto, não são “entidades totalmente separadas, mas mutuamente complementares.” (NONAKA; TAKEUCHI, 2003, p.37).

Nonaka e Takeuchi (2003), em uma distinção epistemológica baseada nos estudos Michael Polanyi classificam o conhecimento entre tácito e explícito. Para os autores, o conhecimento tácito é intrínseco às pessoas, difícil de ser codificado e transmitido. Já o conhecimento explícito é facilmente compreensível, pois aparece no geral codificado em uma linguagem formal e sistemática de fácil compreensão.

Conhecimento tácito é inerentemente pessoal, depende da ontogenia de cada um, não é palpável e tampouco explicável, é difícil de ser formalizado e compartilhado, está enraizado nas ações e na experiência corporal do indivíduo, é empírico e prático, difícil de ser

articulado sob a forma de linguagem, além de envolver crenças pessoais, sistema de valores, conclusões, símbolos, imagens, emoções e muitos outros fatores (ALMEIDA; FREITAS; SOUZA, 2011; CARVALHO, 2012; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Possui duas dimensões: a técnica e a cognitiva. A dimensão técnica é representada pelas habilidades e capacidades do “saber fazer” que se incorpora graças as experiências. Nessa categoria estão os conhecimentos de mestres-artesões, marceneiros, chefs de cozinha entre outros profissionais que se especializam com a experiência. São profissionais que possuem dificuldades de expressar os princípios técnicos e científicos daquilo que sabem. A dimensão cognitiva “é constituída pelas nossas crenças, percepções, ideais, valores, emoções e modelos mentais”. Essa dimensão é a que nos fornecem subsídios para criamos nossa visão de mundo. (ALMEIDA; FREITAS; SOUZA, 2011; CARVALHO, 2012; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Conhecimento explícito é aquele que está cunhado em algum meio e pode ser expresso em palavras, símbolos, equações, fórmulas científicas, podendo ser considerado como sinônimo de informação (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). “Apresenta uma estrutura formal e sistêmica, o que facilita sua transmissão de um indivíduo para outro e confere a ele um caráter mais impessoal.” (RICARDO et al., 2011, p.15). É um conhecimento objetivo, mais racional, teórico e mensurável. São exemplos deste tipo de conhecimento: livros, manuais técnicos, vídeo aula, base de dados, artigos científicos, leis e decretos. (ALMEIDA; FREITAS; SOUZA, 2011; CARVALHO, 2012; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Para Nonaka e Takeuchi (2003), não existe separação entre os conceitos do conhecimento, pois a partir da interação social entre os conhecimentos tácito e explícito é que ocorre a sua conversão, responsável pela dinâmica do processo de criação de novos conhecimentos.

É evidente a dependência da construção do saber humano através do conhecimento tácito, que fornece subsídios para construção do conhecimento explícito. Esse por sua vez, pela sua facilidade de codificação e transmissão torna-se recurso essencial no processo de construção do *Know-How* nas organizações. Portanto, entender como se dá a dinâmica para construção do conhecimento torna-se essencial para obtenção de vantagem competitiva nas empresas.

Takeuchi e Nonaka (2008) advogam que a informação é construída através da interação entre o conhecimento tácito, inerente às pessoas e de difícil interpretação e o conhecimento explícito, de fácil

interpretação presente na forma de livros, teorias, cálculos etc. Segundo os autores, muito se tem discutido sobre a importância do conhecimento na administração, porém, ainda são incipientes os estudos de como se dá a administração dos processos de criação do conhecimento.

Dessa forma, como primeiro passo para o entendimento do processo de criação do conhecimento é necessário levar primeiramente em consideração duas dimensões. A dimensão ontológica e a epistemológica.

Na dimensão ontológica, o conhecimento é visto unicamente desenvolvido pelos indivíduos, ou seja, é levado em consideração apenas o conhecimento tácito das pessoas. Nessa dimensão a organização serve apenas como um amplificador estimulando o desenvolvimento de novos conhecimentos. “A criação do conhecimento organizacional, dessa forma, deve ser compreendida como um processo que amplifica “organizacionalmente” o conhecimento criado pelos indivíduos.” (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p.57).

Em relação à dimensão epistemológica, os autores levam em consideração os dois tipos de conhecimentos apontados por Polanyi (2012), o explícito de fácil compreensão e codificação e o tácito, que é inerente às pessoas como aponta a figura 1.

Figura 1 - Dimensões da criação do conhecimento

Dimensão Epistemológica



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (2003, p.62)

Como pode ser observado na figura 1, a dimensão ontológica apresenta os níveis de criação do conhecimento tácito indo do individual para o grupo, passando pela organização e por fim agregando-se ao interorganizacional. No entanto, a dimensão epistemológica mostra-se mais abrangente englobando os dois tipos de conhecimento.

Visto como se processa o fluxo de conhecimento a partir das dimensões epistemológica e ontológica é importante conhecer também

como se dá a transformação do conhecimento dentro das organizações. Conseqüentemente, na próxima sessão, é apresentado o processo de conversão do conhecimento que tem como objetivo, através da interação entre o conhecimento tácito e o explícito, formar novos “saberes” para uso de toda a organização.

2.1.3 Criação do Conhecimento

Nos últimos anos houve um salto tecnológico que proporcionou uma verdadeira revolução nos meios de comunicação e produção. Essa revolução tecnológica permitiu o barateamento dos equipamentos baseados na microeletrônica, aumentando consideravelmente seu uso nos diversos setores econômicos.

Segundo North (2010), essa revolução nas tecnologias proporcionou um considerável aumento no armazenamento de informações nas organizações. Assim, a eficiência na gestão dessas informações se tornou condição vital para o sucesso das empresas frente a seus concorrentes. Portanto, conhecer como se dá o processo de formação, conversão, transferência e uso do conhecimento é uma condição primordial para o sucesso e permanência das organizações no mercado competitivo.

Em uma organização, a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito reveste-se de fundamental importância para a criação de novos saberes, constituindo um processo em espiral em que a interação ocorre repentinamente. Esse ciclo que é conhecido na literatura como modelo SECI, espiral SECI ou processo SECI está no núcleo do processo de criação do conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Esse modelo tem como premissa “de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.” (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p.59). Portanto, explica como esses conhecimentos são amplificados em termos de quantidade e qualidade, assim como são transferidos do indivíduo para o grupo, e por fim para organização num processo virtuoso de desenvolvimento de novos saberes (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Por conseguinte, o mesmo foi concebido e apresentado na obra de Takeuchi e Nonaka no ano de 1997, intitulada “Criação do conhecimento na empresa”, baseando-se nas experiências de organizações japonesas. De acordo com os autores, essas são “criadoras do conhecimento”, pois “utilizam-se de uma abordagem que coloca a

criação do conhecimento no centro da estratégia de recursos humanos das empresas.” (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p.40).

Essa prática possibilita tornar o conhecimento tácito, inerente das pessoas, disponível a todos os outros colaboradores, estimulando novas visões, ideias e inovações. Nesse processo de espiral, o conhecimento é gerado através de quatro modos diferentes de conversão que são: socialização; externalização, combinação; e por fim, internalização. Todos são baseados na interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito e vice versa.

No primeiro modo, a socialização ocorre com a interação entre os conhecimentos tácitos. Nesse modo as experiências, as crenças, o conhecimento técnico e as habilidades das pessoas são compartilhados. “É nesse modo que se inicia o processo de formação do conhecimento.” (NONAKA; TAKEUCHI, 2003, p.69). Para North (2010), a socialização pode ser comparada com um processo de compartilhamento de experiências, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas.

O segundo modo de conversão é a externalização. De acordo com Takeuchi e Nonaka (2008, p.254), esse “é o processo que converte o conhecimento tácito de um indivíduo em conhecimento explícito”. Nesse sentido, utilizando palavras e códigos é possível que o indivíduo transmita seu conhecimento tácito para o grupo, através de uma linguagem padronizada compreendida por todos.

Esse processo ocorre por meio de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses, modelos ou qualquer forma de conhecimento explícito. Reveste-se de suma importância para a organização, uma vez que este *know how* intrínseco das pessoas é repassado aos demais integrantes da organização. Para Takeuchi e Nonaka (2008, p.62), essa etapa é vista como a “quintessência do processo de criação do conhecimento”, onde efetivamente novas ideias são geradas e o conhecimento tácito ganha forma.

O terceiro modo de conversão e criação do conhecimento é a combinação que tem sua origem no paradigma do processamento da informação. Esse é visto como “o processo que cria conhecimento explícito novo, categorizando e combinando o conhecimento explícito externalizado”, ou seja, já existente (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p.254).

Consiste na sistematização e aplicação do conhecimento explícito e da informação. Nesse processo, os indivíduos trocam e combinam conhecimento por intermédio de sistemas e redes de computação,

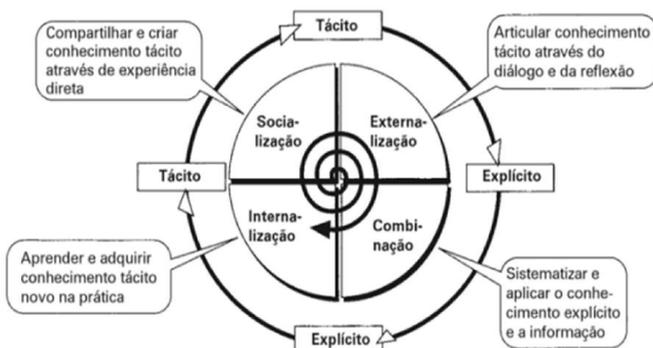
documentos, conversas, reuniões entre outras formas de interação. O foco nesse processo está na junção de conhecimentos já externalizados.

Segundo North (2010), esse modo de conversão tem como premissa a geração de conhecimentos sistemáticos, ou seja, novos produtos, processos, serviços entre outros. De acordo com Terra (2000, p.68), esse modo é “o processo preferido no Ocidente, uma vez que se baseia na troca de informações explícitas e no paradigma da tecnologia de informação”.

O último modo de conversão apresentado na espiral é a internalização. Processo no qual constrói o conhecimento através das experiências e atitudes dos indivíduos, ou seja, “aprender fazendo”. Para Takeuchi e Nonaka (2008, p.67), “é o processo de incorporação do conhecimento explícito em conhecimento tácito”.

Essa etapa tem como propósito o ensinamento de novas habilidades, competências e atitudes para os indivíduos. Pode ocorrer sem que seja necessário reexperimentar as experiências de outros indivíduos na organização como, por exemplo, experiências de sucesso, soluções inovadoras entre outros aprendizados construídos por meio das melhores práticas do dia a dia. Logo abaixo, a figura 2 mostra uma representação gráfica do processo SECI.

Figura 2- Processo SECI



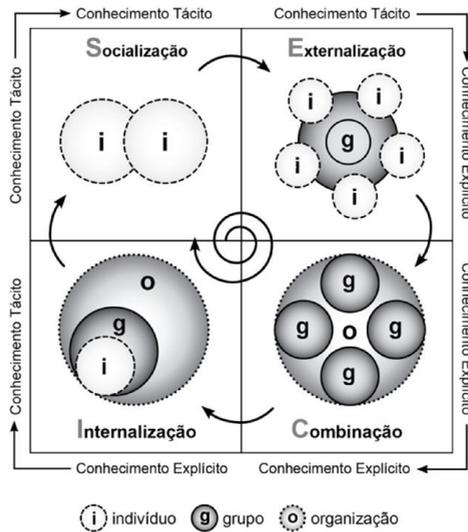
Fonte: Takeuchi e Nonaka, (2008, p.24).

Na espiral do conhecimento, cada modo de conversão possui suas peculiaridades, gerando tipos diferentes de conhecimento. A socialização acarreta a criação do conhecimento compartilhado como, por exemplo, modelos mentais e habilidades técnicas. Esse modo tem como principal premissa compartilhar e criar conhecimento tácito

através das experiências diretas. A externalização, por sua vez, produz o conhecimento conceitual por meio de metáforas e analogias. Nesse modo é articulado o conhecimento tácito usando o diálogo e a reflexão. No processo de combinação, há a formação do conhecimento sistêmico, já externalizado. Esse modo tem como objetivo sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação. E por fim, existe a internalização que dá origem ao conhecimento operacional, ou seja, aquele construído através da experiência e da prática (NONAKA; TAKEUCHI, 2003).

Todo o processo de conversão envolve tanto os indivíduos como a organização e é desenvolvido da seguinte forma: primeiramente, o processo se inicia na socialização que cria um campo de interação entre dois ou mais indivíduos. Esse campo de interação estimula a troca de experiências e a formação de novos conhecimentos tácitos. Em seguida, esse conhecimento gerado é transformado em explícito, pelo modo de externalização que o torna codificado para entendimento de todo o grupo. No processo seguinte, a combinação, todo conhecimento explícito recém-criado é reunido com o conhecimento explícito já existente na organização. Nessa fase, há uma transferência do conhecimento dos grupos para toda a organização através da junção do conhecimento novo com o já existente. Finalizando o processo de conversão do conhecimento, tem-se a internalização, que nada mais é do que a transformação de todo conhecimento explícito criado e compartilhado entre os grupos e a organização em conhecimento tácito, ou seja, aquele inerente aos indivíduos (NONAKA; TAKEUCHI, 2003). Todos esses processos de reconfiguração e transformação dos conhecimentos tácitos e explícitos são ilustrados na figura 3, logo abaixo.

Figura 3 - Modelo SESI de transformação do conhecimento



Fonte: Nonaka e Konno (1998, p.56).

Para Takeuchi e Nonaka (2008), quando essa espiral passa a assumir níveis ontológicos a uma amplificação no processo de criação do conhecimento, que passa a se expandir na organização, indo do individual para o grupo, e do grupo para organização. Como aponta os autores:

O que impulsiona esse processo de amplificação do conhecimento é a interação contínua, dinâmica e simultânea entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Na terminologia da dialética, a síntese de A (tácito) e B (explícito) cria C (novo conhecimento). (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p.24).

Ainda no tocante ao processo de conversão do conhecimento, cada processo da espiral é constituído por uma combinação diferente de atores responsáveis pela construção do conhecimento. Essa interação entre os atores é o que dá impulso para criação do novo conhecimento. Esses processos podem ser visualizados no quadro 2, que exhibe de forma detalhada essas combinações nos módulos de conversão.

Quadro 2 – Combinações entre os atores para construção do conhecimento

Modo	Tipo de interação	Conhecimento envolvido
Socialização	Indivíduo para o indivíduo	Tácito para Tácito
Externalização	Indivíduo para o grupo	Tácito para Explícito
Combinação	Grupo para a organização	Explícito para Explícito
Internalização	Organização para o indivíduo	Explícito para Tácito

Fonte: Elaboração própria, baseado em Takeuchi e Nonaka (2008).

Segundo Davenport e Prusak (1998), a transmissão espontânea e não estruturada do conhecimento é essencial para o sucesso das organizações, mas é preciso construir mecanismos para que isso aconteça. Assim, Nonaka e Takeuchi (2003) apontam algumas condições necessárias para o fomento do conhecimento nas organizações, entre eles destacam-se: intensão organizacional; aspiração; autonomia; redundância; caos criativo e, por fim, a variedade e complexidade na organização, ou seja, a multidisciplinariedade da equipe.

Davenport e Prusak, (1998) acrescentam ainda que é vital que os gerentes reconheçam a relevância da criação do conhecimento. Assim, devem disponibilizar tempo e espaço apropriado para a criação ou aquisição de novos conhecimentos.

Nesse sentido há a necessidade da criação de um espaço seja físico (uma sala, um escritório) ou virtual (teleconferência, chat, e-mail) onde é fornecido um conjunto de interações dinâmicas. Esse espaço deve fornecer as condições necessárias para criar, utilizar, compartilhar e disseminar o conhecimento. De acordo com Nonaka e Takeuchi (2003), esse espaço pode ser chamado de *Ba*.

No entanto, não basta apenas entender quais são os elementos que constituem o conhecimento, sua classificação e sua formação. Esse ativo necessita ser utilizado, pois somente dessa forma pode trazer benefícios para empresa. Se ele não é utilizado é apenas mais um monte de informações armazenadas sem valor empresarial. Dessa forma, para que se cumpra a sua função, o conhecimento necessita chegar ao local onde seja útil, ou seja, deve estar distribuído em toda a organização (PROBST et al., 2009).

North (2010) salienta que a transmissão do conhecimento está vinculada ao relacionamento da equipe, a confiança, a cooperação e a interação. No entanto, para o autor não basta apenas a transferência do conhecimento, é vital que o mesmo seja entendido e gere novos conhecimentos. Dessa forma, a transferência pode ser vista como a soma

entre a transmissão, absorção e uso do conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998). Assim, buscar entender a circulação do conhecimento dentro das organizações contemporâneas torna-se extremamente relevante para tirar melhor proveito desse recurso.

2.1.4 Circulação e gestão do Conhecimento na empresa

Lee e Kang (2005) explicam que o processo de circulação do conhecimento se desenvolve em cinco etapas que são: criação onde os indivíduos se inter-relacionam desenvolvendo novos conhecimentos; acúmulo no qual ocorre o armazenamento, compartilhamento e a difusão do conhecimento concebido na organização; utilização onde o conhecimento é aplicado e, a partir da aplicação, são criadas as melhores práticas; e por fim a internalização do conhecimento quando os indivíduos adotam o novo conhecimento no seu dia a dia.

Para Goldoni e Oliveira (2007, p.479), “esse conjunto de processos deve considerar tanto os conhecimentos explícitos quanto os conhecimentos tácitos, escondidos através das experiências e *insights* das pessoas”. A figura 4 evidencia os passos do processo de circulação do conhecimento elaborado por Lee, Lee e Kang.

Figura 4 - Processo de circulação do conhecimento



Fonte: Elaboração própria, baseado em Lee, Lee e Kang (2005).

No entanto, mesmo com o avanço nos estudos sobre o processo de criação, circulação e transferência do conhecimento. A gestão desse ativo ainda preocupa grande parte dos gestores. Isso se dá pelo fato desse recurso não estar disponível para uso da organização de forma imediata. É necessário que o mesmo seja lapidado, para que dessa forma, seja usado como uma vantagem organizacional. Nesse sentido, ao longo dos anos, a gestão desse ativo vem se constituindo em um grande desafio para as empresas, sendo tratada como vital para organizações contemporâneas.

Segundo Terra (2000), essa prática vem sendo utilizada desde o surgimento das primeiras bibliotecas, pela imprensa e mais atualmente pelas tecnologias da informação e comunicação. Portanto, ela não é vista como um conceito novo, ao contrário é “apenas um conceito

reformatado e revigorado pelas novas tecnologias de mídias, equipamentos e técnicas.” (TERRA, 2000, p.222). Portanto, o autor vê esse processo como:

[...] um esforço para fazer com que o conhecimento de uma organização esteja disponível para aqueles que dele necessitem dentro dela, quando isso se faça necessário, onde isso se faça necessário e na forma como se faça necessário, com o objetivo de aumentar o desempenho humano e organizacional. (TERRA, 2000, p.229-220).

Por conseguinte, na visão do autor, pode se afirmar que esse processo está diretamente relacionado ao uso mais eficiente dos conhecimentos gerados em toda a organização. Assim, para sua otimização, os “saberes” devem estar acessíveis a todos interessados, pois quanto mais facilitado seu acesso, mais as pessoas irão fazer uso dele.

Na concepção de Takeuchi e Nonaka (2008), a gestão do conhecimento é vista como a capacidade da organização desenvolver competências e capacidade inovadora que resulte constantemente em novos produtos, processos, tecnologias, mercados e práticas organizacionais com o propósito de gerar diferenciais competitivos. Na visão dos autores, esse processo está mais vinculado à ação dos colaboradores que utilizam de suas competências para o desenvolvimento de inovações que tragam maiores ganhos para empresa.

Em um sentido genérico, Davenport e Prusak (1998) veem a gestão do conhecimento como uma coleção de procedimentos que gerem o desenvolvimento, propagação e consumo do conhecimento nas organizações com o objetivo contribuir para atingir suas metas. Para Fialho et al (2007, p.114)), “[...] é o gerenciamento inteligente, ordenado, sistematizado e eficaz de tudo aquilo que a empresa sabe e agrega valor ao negócio”. Nesse sentido, indica uma direção para o resgate e uso do conhecimento pelas organizações contribuindo para geração de novos valores (FIALHO et al., 2007).

Dessa forma, essa prática pode ser vista como a organização das “principais políticas, processos e ferramentais gerenciais e tecnológicos à luz de uma melhor identificação, validação, disseminação, compartilhamento e uso dos conhecimentos estratégicos.” (TERRA, 2000, p.30).

Coelho (2004, p.5) explica que essa prática, na sua concepção, atualmente é vista “como fator de sucesso das organizações e da reprodução do capital”. Logo, o aprimoramento desse processo em uma organização fortalece os resultados proporcionando melhorias para todos os colaboradores. Assim, a efetivação da gestão do conhecimento em uma empresa contribui sobremaneira o seu desempenho nas ações estratégicas. Uma vez que está fortemente relacionado à capacidade das organizações em utilizar e combinar as diversas fontes de conhecimento disponíveis na empresa para geração de novas competências aumentando assim sua capacidade de promover inovações (TERRA, 2000).

Na visão de Probst et al (2009), esse processo é sustentado por seis pilares que são: identificação; aquisição; desenvolvimento; distribuição ; utilização; e por fim, o armazenamento do conhecimento. Para o autor esses pilares são essenciais para uma gestão eficiente desse recurso na organização. O quadro 3 evidencia a descrição de cada pilar.

Quadro 3 - Seis pilares da gestão do conhecimento

Pilares	Descrição
Identificação	Tem como objetivo a análise e o mapeamento do ambiente empresarial.
Aquisição	Significa importar conhecimentos de fontes externas, eliminando falhas em relação à falta de conhecimento.
Desenvolvimento	Se dá através da interação e conversão dos diversos conhecimentos na organização. É o processo de melhorias no <i>Know how</i> da empresa. Tem como premissa que todo o conhecimento passa por um processo evolutivo.
Distribuição	Transferência do conhecimento através da permuta do conhecimento entre as pessoas.
Utilização	Tem como objetivo garantir o uso do conhecimento para o sucesso da organização.
Retenção	Filtragem, armazenamento e uso do conhecimento.

Fonte: Elaboração própria baseado em Probst et al (2009).

Como apresentado nessa sessão, o conhecimento vem se tornado, ao longo dos anos, um recurso vital para as organizações. Portanto, investir nesse ativo tem se tornado uma estratégia importante para a permanência e crescimento de todas as empresas. Isso se justifica, pois, segundo Davenport e Prusak (1998), diferentemente de outros ativos,

que à medida que são utilizados perdem valor, o conhecimento se amplia com o uso, gerando novas ideias e, conseqüentemente, novos conhecimentos e inovações.

Assim, pode afirmar que, inversamente, aos ativos tangíveis como o capital, o conhecimento é o único recurso que aumenta com o uso, pois em vez de ser totalmente transferido, ele é compartilhado, o que permite que novos saberes sejam somados, promovendo uma proliferação desse ativo (PROBST et al., 2009).

2.1.5 O conhecimento como vantagem competitiva

Por diversos anos, após as teorias de Adam Smith, grande parte dos economistas ainda relacionavam os principais fatores de produção ao trinômio, terra-capital-trabalho. Nesse período, segundo Takeuchi e Nonaka (2008), o sucesso das organizações estava baseado na divisão do trabalho e na segmentação dos processos produtivos, tendo os trabalhadores apenas o papel de execução de tarefas bem definidas.

Porém, desde o início do século, observa-se o surgimento de um novo paradigma. Um paradigma baseado na informação, no conhecimento e na inovação (CAVALCANTI; GOMES, 2001). Para Lucci (2011, p.1), pode-se dizer que se está vivendo em uma nova era definida pela autora como “era do Conhecimento, um novo mundo, onde o trabalho físico é feito pelas máquinas e o mental, pelos computadores”. Nesse novo 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.” (TOSTA, 2012, p.62).

Nessa nova era, em oposição à era industrial em que os trabalhadores dependiam incondicionalmente das empresas para sua subsistência, o trabalhador do conhecimento faz com que essa relação se inverta. Como o conhecimento se tornou um ativo importante para a produção e construção de vantagens nas empresas, são as empresas agora que dependem de seus colaboradores para sua subsistência. (TOSTA, 2012).

Logo, essa dependência das organizações em relação aos seus empregados se dá pelo fato de que nessa nova economia do Conhecimento há um deslocamento do

[...] eixo da riqueza e do desenvolvimento de setores industriais tradicionais – intensivos em mão de obra, matéria-prima e capital – para

setores cujos produtos, processos e serviços são intensivos em tecnologia e conhecimento. (CAVALCANTI; GOMES, 2001, p.1).

Em vista disso, o valor dos produtos e serviços se torna cada vez mais vinculado ao conhecimento que lhe são agregados. Drucker (1999), afirma que nesse novo paradigma, os gestores devem ter a capacidade de utilizar o conhecimento para geração de novos produtos e serviços. Na sua visão o conhecimento tornou-se fator decisivo para o sucesso das organizações, pois, conforme ele advoga,

[...] hoje o recurso realmente controlador, o fator de produção absolutamente decisivo, não é o capital, a terra ou a mão de obra. É o conhecimento. Em vez de capitalistas proletários, as classes da sociedade pós-capitalista são os trabalhadores do conhecimento e os trabalhadores em serviços. (DRUCKER, 1999, p. 15).

Takeuchi e Nonaka (2008, p. 166) apoiam esse pensamento explicando que, “[...] o patrimônio indispensável para as empresas de hoje não é a fábrica e o equipamento, mas o conhecimento acumulado e as pessoas que o possuem”.

Como a criação do conhecimento está vinculada a interação do conhecimento tácito com o explícito e vice versa. E ainda levando-se em consideração que somente as pessoas podem gerar efetivamente novos conhecimentos. As organizações contemporâneas se tornam assim extremamente dependentes de seus colaboradores para geração de novos saberes e conseqüentemente inovações.

Portanto, nesse novo ambiente econômico, o conhecimento é visto como um recurso vital para as organizações. Por essa razão, ele ganha lugar de destaque juntos aos fatores de produção tradicionais (a terra, a mão de obra e o capital). Corroborando com esse pensamento, Quandt et al. (2014, p.2), aponta que no contexto atual “caracterizado por rápidas mudanças, as empresas dependem cada vez mais da capacidade de explorar seus ativos intelectuais para gerar ideias e transformá-las em produtos e serviços inovadores”. Takeuchi e Nonaka (2008) também ressaltam que

[...] em uma economia onde a única certeza é a incerteza, a fonte certa de vantagem competitiva duradoura é o conhecimento. Quando os mercados

transformam-se, as tecnologias proliferam, os competidores multiplicam-se e os produtos tornam-se obsoletos quase do dia para a noite, as empresas bem sucedidas são as que criam consistentemente novos conhecimentos, disseminam-no amplamente pela organização e o incorporam rapidamente em novas tecnologias e produtos. Essas atividades definem a empresa “criadora do conhecimento”, cujo negócio principal é a inovação constante [...] (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p.39).

Assim, a ênfase dada ao conhecimento, principalmente o tácito, faz surgir uma forma totalmente nova de se pensar em inovação. Nesse contexto, esse processo não é apenas um aglomerado de um conjunto de dados ou informações. Ao contrário disso, é visto como um processo altamente pessoal, no qual é indispensável que os colaboradores tenham maior compromisso com a empresa (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). Para os autores, a inovação deve surgir de todos os trabalhadores na empresa e não apenas dos especialistas. Isso proporciona a criação de inovações consistentes.

Nesse sentido, Lara (2004, p.27) explica que as organizações impõem um novo papel a seus empregados explorando sua “capacidade de criar, aprender e desenvolver novos conceitos, produtos e serviços baseados estritamente no conhecimento”, ou seja, utilizar suas competências para estimular a inovação.

Dessa forma, as empresas buscam a inovação constantemente para permanecerem competitivas. Assim, veem-se obrigadas a desenvolver ferramentas para geração de novos produtos, processos, mercados e práticas organizacionais com o propósito de manter sua competitividade (DRUCKER, 1999). Para o autor “hoje o valor é criado pela produtividade e pela inovação, que são aplicações do conhecimento ao trabalho.” (DRUCKER, 1999, p.17).

Portanto, deduz-se que nesse novo paradigma do conhecimento, as empresas necessitam mais do que os simples fatores de produção, mão de obra, terra e capital, que sustentavam vantagens às empresas na era industrial. Na verdade alguns desses fatores até vêm perdendo seu sentido com afirma Bianchetti (2001), que explica que nesse novo mercado globalizado, nem é mais possível falar em mão de obra. Para o autor o trabalho manual vem perdendo seu valor sendo substituído pelo trabalho intelectual, pois como aponta North (2010) está ocorrendo a

migração das tarefas intensivas em trabalho para tarefas intensivas em conhecimento.

Assim, o que tem efetivamente criado um diferencial para as organizações é a capacidade de acompanhar as mudanças impostas pelas transformações ocorridas em função da globalização. Nesse novo ambiente, mercados mudam constantemente, novos competidores surgem rapidamente, pois, a competição por mercados deixou de ser local e se transformou em global.

Conseqüentemente, nesse novo cenário, as empresas que se tornam bem sucedidas são as que conseguem acompanhar esse ritmo frenético de transformações aproveitando seu *Know How*, para geração de novas tecnologias, ou seja, inovação baseadas no conhecimento acumulado.

2.2 INOVAÇÃO

O presente capítulo tem como proposta apresentar um breve histórico de como a inovação vem modificando os meios de produção e consumo ao longo dos anos. Também serão apresentados seus principais conceitos, tipos de inovação, instrumentos para sua gestão bem como os processos que explicam sua dinâmica nas organizações e instituições de ensino e pesquisa.

2.2.1 Contexto histórico e conceituação

As inovações sempre estiveram ligadas à evolução da humanidade. Das ferramentas básicas de trabalho, como a enxada e o arado, que revolucionaram o processo de produção de alimentos nos séculos passados, ao desenvolvimento da eletricidade, motor a combustão, automóveis entre outras invenções que ao longo dos anos transformaram a produção e o modo de consumo, todas essas tornaram-se vitais para o progresso, longevidade, e o bem-estar de toda a sociedade moderna.

De acordo com Salerno e Kubota (2008, p.16), as invenções desenvolvidas entre a metade do século XIX e início do século XX “condicionaram fortemente a vida cotidiana, a produção e as formas de uso de bens”. No entanto, com os avanços tecnológicos dos últimos anos, principalmente nas áreas de tecnologia da informação e comunicação (TIC), proporcionadas pelo progresso na microeletrônica, a humanidade vem experimentando novos processos modificadores dos paradigmas sociais e econômicos.

Antes da invenção da imprensa, havia uma grande restrição na difusão de conhecimentos. No entanto, com o surgimento das primeiras máquinas de eletrônica, que possibilitaram a digitalização de textos, e também dos computadores na década de 1980 e 1990, houve um aumento significativo no processo de criação e difusão de informações e conhecimentos (SALERNO; KUBOTA, 2008). Fatores esses que contribuíram para estimular a criatividade das pessoas e consequentemente a inovação.

No entanto, todo esse processo, só foi possível a partir do uso intensivo da informação e do conhecimento, que deram suporte para o fomento da criatividade e solução de problemas causais da humanidade. Isso permitiu a geração de novos produtos e processos, ou seja, a criação de inovações tecnológicas. Essas novas invenções condicionadas pela criatividade e pelo conhecimento das pessoas, com potencial comercial e alto valor agregado permitiram o surgimento de novos negócios, ou mesmo o revigoramento de empresas existentes estimulando os mercados e o desenvolvimento econômico e social de regiões e países.

No entendimento de Salerno e Kubota (2008, p.14) “são as empresas inovadoras que geram mais renda, além de a inovação apresentar uma correlação extremamente positiva com melhoria salarial, exportação e crescimento da firma”. Corroborando com esse pensamento, Franko (1989) vê a inovação como vital para o crescimento econômico no mundo moderno. Para o autor, as inovações têm direcionado o desenvolvimento, o crescimento de países industrializados e, consequentemente, o fortalecimento de suas empresas.

Dessa forma, compreender como se dá o processo de criação e desenvolvimento de inovações nas sociedades capitalistas se torna essencial para o crescimento de empresas, regiões e até mesmo de países como aponta Schumpeter:

O impulso fundamental que inicia e mantém a máquina capitalista em movimento decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. Esse processo de destruição criativa é o fato essencial acerca do capitalismo. É nisso que consiste o capitalismo, e é aí que têm que viver todas as empresas capitalistas (SCHUMPETTER, 1984, p.112 -113).

Segundo o Manual de Oslo, os trabalhos de Schumpeter foram essenciais como base de formação das teorias da inovação, pois consistiam na relação entre a inovação e o desenvolvimento econômico, sendo esse último influenciado por um sistema dinâmico onde as novas tecnologias sobrepõem as antigas em um processo por ele batizado de destruição criadora (OCDE, 2005).

Porém, antes de entender a inovação, seus tipos e principais recursos para que se crie um arcabouço para sustentá-la, é primordial que se tenha um entendimento claro acerca de sua definição e condições necessárias para que a mesma ocorra. Isso permite a realização de um delineamento acerca do tema, pois devido à sua complexidade e importância no contexto atual, a inovação tem tido um aumento significativo nas principais pautas das pesquisas contemporâneas. Logo, nos últimos anos, esse tema vem ganhando relevância nos países sendo diversos os conceitos utilizados para sua definição.

A palavra inovação, segundo Grizendi (2011), é proveniente da junção dos termos “in” que significa movimento interno, mais o adjetivo “novus”, que pode ser entendido como algo novo. Assim, a inovação se constitui de um movimento em busca da constante renovação.

Esse conceito passou a ser conhecido na economia com os estudos de Adam Smith, no século XVII, que tinham como foco a relação entre a acumulação de capital e a tecnologia de manufatura. Porém, foi a partir dos estudos de Joseph Schumpeter, e sua Teoria do Desenvolvimento Econômico, que foi desenvolvida uma relação entre a inovação e o desenvolvimento econômico. Dessa forma, foi nesse período que a inovação passou efetivamente ganhar importância nas pautas dos economistas.

De acordo com Schumpeter (1934), é necessário diferenciar inovação e invenção. Na visão do autor, os termos não podem ser considerados sinônimos. Enquanto as inovações estão mais relacionadas aos fatores econômicos, as invenções estão ligadas ao mundo científico das descobertas, sendo que ocasionalmente dão suporte para gerações de invenções com algum valor para sociedade, ou seja, inovações.

Tigre (2006) também vê a necessidade de diferenciar inovação de invenção antes de partir para definição do que seria efetivamente uma inovação. Assim como Schumpeter, o autor entende que a invenção está vinculada ao novo, às descobertas, seja em produtos, processos seja em métodos organizacionais, ao passo que a inovação pode-se dizer, está vinculado à utilidade prática da invenção, ou seja, o seu potencial comercial. Ainda nessa linha de raciocínio o departamento de comércio

americano (Department of Trade and Industry - DTI) vê a inovação como a exploração comercial de novas ideias. (STOREY, 2000).

Para Coutinho (2004), a invenção descreve o momento da descoberta no avanço de um fenômeno científico ou um novo conhecimento em geral. Já a inovação, contribui para o aumento do preço comercial de produtos e/ou serviços gerando valor para produtores e consumidores. Pode-se concluir, segundo o autor, que inovação “é o processo de transformação de uma invenção em alguma coisa que é comercialmente útil e valiosa.” (COUTINHO, 2004, p.27).

Nesse sentido, pode se afirmar que o que diferencia a inovação de uma invenção é o propósito para o qual foi criada. Sendo a inovação desenvolvida para exploração comercial e a invenção para o progresso científico.

Na visão de Schumpeter (1934, p.84), “qualquer ato de fazer as coisas de forma diferente no âmbito da vida econômica” pode ser visto como uma inovação. Portanto, no seu entendimento, o importe é que a mudança gera retorno expressivo nos fatores de produção, aumentando os ganhos da organização. Corroborando com essa perspectiva Drucker (1999) advoga que a inovação é a capacidade de criar novos mecanismos geradores de riqueza ou modificar algo que já existe em um novo recurso produtor de valor. Para o autor “[...] qualquer mudança no potencial produtor-de-riqueza de recursos já existentes constitui inovação [...].” (DRUCKER, 1986, p.40). Por isso, segundo o autor é considerado um instrumento primordial dos empreendedores utilizado para explorar as oportunidades de negócios (DRUCKER, 1999).

Com uma visão mais detalhada dos processos inovativos, Schumpeter (1984), em sua obra intitulada *Capitalismo, Socialismo e Democracia* apresenta diversos métodos de se obter a inovação nas empresas que são:

- a) Introdução de melhorias significativas de qualidade e/ou novo produto aos consumidores;
- b) Introdução de um novo método de produção que ainda não foi utilizado na empresa e/ou setor produtivo;
- c) Abertura de um novo mercado, para os produtos da empresa;
- d) Formação de uma nova fonte de matéria prima;
- e) Restruturação de novas indústrias com a criação ou extinção de monopólios (SCHUMPETTER, 1984).

Na legislação brasileira existem também conceitos relacionados à inovação como apontada na Lei do Bem (Lei n 11.196 de 21/11/2005), onde a inovação é vista como:

[...] a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado. (BRASIL, 2005, p.02).

A Lei que trata dos incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica (Lei n 10.973 02/12/2004), também faz uma menção à inovação tecnológica, relacionando-a a produtos e processos, sendo definida como “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços.” (BRASIL, 2004, p.01).

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) se refere à inovação como a melhoria significativa, ou totalmente nova de um produto e/ou processo na empresa. Nota-se que a definição delimita a empresa, dessa forma não é visto a necessidade da inovação ser nova para o mercado ou setor de atuação. Portanto, a inovação pode ser gerada dentro da empresa ou mesmo adquirida de outra (PINTEC, 2008).

Até o momento, as definições apresentadas mostram uma forte influência das inovações tecnológicas de produto e processo (TPP). No entanto, essas não são totalmente adequadas à realidade em que se vive, onde grande parte das inovações nas organizações é classificada como não tecnológicas.

Nesse sentido, a definição que melhor se enquadra a esse novo paradigma da informação e do conhecimento é a abordada na terceira edição do Manual de Oslo. Esse manual tem como objetivo orientar e padronizar conceitos, metodologias e o desenvolvimento de dados sobre pesquisa e desenvolvimento (P&D). Portanto, através desses elementos fornece orientações sobre como extrair e interpretar dados sobre a inovação.

Ele faz parte de uma série de publicações da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), desenvolvidas em parceria com a Comissão Estatística da Europa (Eurostat). Essas foram iniciadas em 1962 através do Manual Frascati, dando origem a uma

sucessão de outros trabalhos dedicados à mensuração e à interpretação de dados relacionados à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) (OCDE, 2005).

Em sua primeira e segunda edição, o Manual de Oslo, tinha como premissa a inovação tecnológica de produto e processo (TPP), sendo baseada nos resultados da indústria de transformação, por isso grande parte das leis brasileiras oriundas antes da terceira edição ressaltam esse tipo de inovação.

Nessas primeiras edições, as inovações eram definidas como “a implementação de produtos e de processos tecnologicamente novos e a realização de melhoramentos tecnológicos significativos em produtos e processos.” (OECD/EUROSTAT, 1997, p.54). Segundo a OCDE (2005, p.16) “Isso refletiu um foco em desenvolvimentos tecnológicos de novos produtos e de novas técnicas de produção pelas empresas e sua difusão para outras firmas”.

Com o crescimento de setor de serviços em todo o mundo e absorção de uma enorme fatia do mercado por este, houve a necessidade de ampliação do escopo da definição de inovação. Segundo a OCDE (2005, p.47), “um elemento fundamental acerca dos serviços é o fato de que a distinção entre produtos e processos é com frequência obscura, com produção e consumo ocorrendo simultaneamente”. Consequentemente, viu-se a necessidade de se adicionar as invocações não tecnológicas no escopo do conceito de inovação. Dessa forma, foi retirada a palavra tecnológica das definições de inovação como forma de reduzir sua orientação fabril. Assim, de uma forma mais envolvente, a inovação passou a ser definida 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, 2005, p.55).

Portanto, foi ampliado o conceito de inovação que passou também a englobar outros dois novos tipos: a de marketing e a organizacional, e ainda agregado os serviços como parte das inovações de produtos (OCDE, 2005). Nesse sentido, pode se afirmar que esse novo conceito de inovação passa a agregar também, as inovações não tecnológicas, ampliando assim seu escopo.

Com essas alterações, o Manual de Oslo passa a definir quatro tipos de inovação que são de produto, processo, marketing e organizacional. O quadro 4 abaixo traz um resumo das definições das inovações apresentadas na terceira edição do Manual de Oslo.

Quadro 4 - Tipos de inovação

Tipos de inovações	Descrição
Produto	É vista como a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. (OCDE, 2005, p.57).
Processo	É vista como a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. (OCDE, 2005, p.58).
Marketing	É vista como a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços. (OCDE, 2005, p.59).
Organizacional	É vista como a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. (OCDE, 2005, p.60).

Fonte: Elaboração própria, baseado no Manual de Oslo (OCDE, 2005).

Dessa forma, essa terceira edição do manual traz uma visão ampla do que pode ser considerada uma inovação, porém deixa claro que existem requisitos vitais para que esses quatro tipos sejam efetivamente enquadrados nessa categoria.

Um dos primeiros requisitos apontados é que a inovação seja nova (ou significativamente melhorada) pelo menos no âmbito da empresa, não importando se essa melhoria já foi utilizada ou adquirida de outra organização por meio da difusão.

Segundo Manual de Oslo (OCDE, 2005), a difusão é o mecanismo pelo qual as inovações se dissipam, por meio de diversos canais, através de um primeiro contato de novas tecnologias para variados consumidores, países, regiões, setores, mercados e empresas. Esse processo é que faz as inovações terem um impacto econômico significativo. Portanto, “a exigência mínima para que uma mudança nos produtos ou funções da empresa seja considerada uma inovação é que ela

seja nova (ou significativamente melhorada) para a empresa.” (OCDE, 2005, p.24).

O grau de novidade também é indicado com um requisito elementar para o processo de inovação sendo as mesmas divididas em duas categorias: as inovações disruptiva ou radicais, que produzem um expressivo impacto no mercado e na atividade econômica (OCDE, 2005); e as inovações incrementais, que são vistas como pequenas melhorias contínuas com significância na natureza técnica dos produtos, processos, métodos de organização e produção aumentando os ganhos em recursos já existentes (FREEMAN, 1988; TIDD 2008; BESSANT, 2009).

Outro aspecto importante da inovação é que ela deve ser implementada. No que tange aos produtos, os mesmos são implementados ao serem disponibilizados no mercado, os processos, métodos de *marketing* e organizacionais são implementados quando passam a fazer parte das rotinas da empresa (OCDE, 2005). Ainda na visão Schumpeter (1984), um requisito primordial para inovação é o valor econômico que essa gera para organização. Se não gerar um valor, não é considerada inovação e sim, vista como uma invenção. A invenção é transformada em inovação a partir de sua comercialização.

No âmbito internacional o *Technology Management Guide* (TEMAGUIDE), também pode ser visto também como referencial para entendimento do processo da promoção e gestão da inovação nas empresas. O guia se refere aos resultados da análise de vários estudos realizados por um grupo de organizações Europeias reunindo diversos conceitos, ferramentas e modelos e tem como objetivo organizar “as tarefas e preocupações fundamentais para uma adequada gestão tecnológica dentro das empresas.” (COTEC., 1998, p.9). Para isso, o guia traz explicações indicando formas e procedimentos para levá-las à risca mostrando exemplos bem definidos e estudos de casos com experiências práticas (COTEC., 1998).

O guia foi elaborado, conforme a figura 5, com base em três módulos fundamentais que são:

1. Descrição da gestão da tecnologia e da inovação sobre uma perspectiva empresarial;
2. Um conjunto de ferramentas para ajudar o gerenciamento e promoção da gestão da tecnologia com foco na otimização do negócio;
3. Estudos de casos reais em empresas com a descrição de problemas, necessidades e soluções relacionados aos processos de tecnologia e inovação (COTEC, 1998).

Figura 5 - Estrutura do guia TEMAGUIDE



Fonte: Adaptado de Cotec (1998, p.13).

De acordo com Pacheco, Gomes e Silveira (2013) o método TEMAGUE está focado na associação dos processos organizacionais com os processos de inovação. Nesse guia, é recomendada a utilização de um modelo conceitual onde são apresentados cinco elementos fundamentais para que a inovação ocorra na empresa que são: vigiar, focalizar, capacitar, implantar e aprender (COTEC, 1998), conforme ilustrado na figura 6.

Figura 6 – Modelo conceitual de inovação tecnológica



Fonte: Santos et al. (2011, p.19)

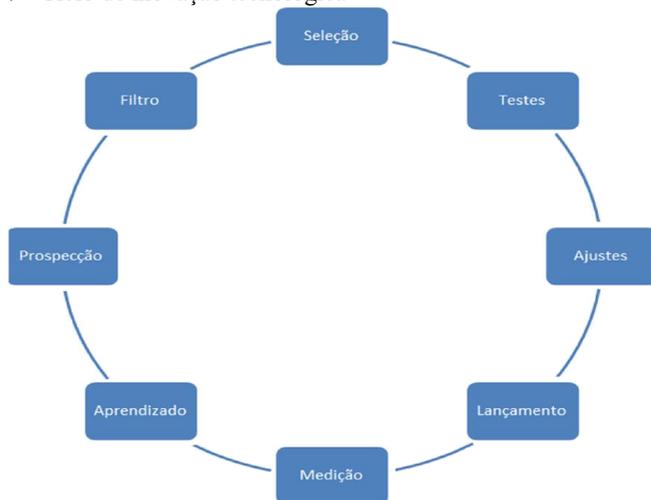
Esclarecendo essas etapas é condição vital para a inovação: vigiar ou monitorar o ambiente da empresa em busca de evidências de falhas, necessidades ou oportunidades de inovação; focar todos os esforços em uma estratégia específica para crescimento, solução dos problemas e inovações; capacitar ou disponibilizar recursos necessários para que essa estratégia seja realizada de forma satisfatória, ou seja, buscar conhecimento suficiente para desenvolver os planos predeterminados;

implantar as boas práticas e a inovação; e por fim, aprender com os erros e acertos relacionados com a experiência (COTEC, 1998).

Por meio desse modelo é possível perceber o ciclo de inovação dentro da empresa. Porém, para um entendimento mais detalhado Santos et al. (2011) apresentam um ciclo de inovação mais minucioso com oito etapas.

O início desse ciclo começa na etapa de prospecção. Essa etapa é baseada em um processo de inteligência tecnológica onde as ideias são filtradas conforme suas estratégias. Nesse sentido, somente as melhores ideias permanecem contribuindo ainda mais para o sucesso do empreendimento. Após esse filtro vem a etapa da seleção, onde as ideias mais promissoras são identificadas e selecionadas para realização de testes. Esses possuem por objetivo minimizar os riscos, pois esses são inerentes ao processo de inovação. Realizados os testes, segue-se para etapa de ajustes essenciais para o conceito ou produto. Por fim, se aprovado esse conceito ou produto, finalmente o produto é lançado no mercado aumentando de forma considerável seu sucesso e aceitação pelos consumidores (SANTOS et al., 2011). Esse ciclo é detalhado na figura 7 logo abaixo.

Figura 7 - Ciclo de inovação tecnológica



Fonte: Adaptado de Santos et al. (2011, p.40)

Nesta seção foi realizado um breve histórico da importância da inovação como fator determinante de crescimento e desenvolvimento

econômico. Também foi visto como se deu sua evolução e fragmentação para atender as inovações não tecnológicas. Por fim, é apresentado um modelo de gestão de inovação e seu ciclo de desenvolvimento nas empresas. Na próxima seção será evidenciado como se dá o processo que estimula a inovação nas organizações.

2.2.2 Modelos de inovação

Na atualidade, é difícil falar em vantagem competitiva sem mencionar a palavra inovação. Porém, muitas vezes a inovação não gera o retorno esperado para o qual foi desenvolvida, seja pela falta de gestão, seja pela falta de atributos necessários a sua aceitação no mercado. Dessa forma, torna-se essencial que os gestores tenham o pleno entendimento e compreendam a dinâmica do processo da gestão da inovação e como as forças endógenas e exógenas as empresas podem afetar todo esse processo.

Na literatura, o processo de desenvolvimento de inovação pode ser explicado a partir de duas correntes de pensamento, o modelo linear e o interativo de inovação. O paradigma linear é relacionado com as teorias clássicas e neoclássicas, que buscavam entender o crescimento e desenvolvimento econômico, e por um longo período de tempo considerou as forças exógenas das empresas como principais responsáveis pelo fomento e desenvolvimento de tecnologias e inovações (LACONO; DE ALMEIDA; NAGANO, 2011).

Segundo Rothwell (1994a), esse modelo foi concebido no fim da segunda Guerra Mundial, uma época de recuperação do pós-guerra com fortalecimento e crescimento acelerado das indústrias baseadas em novas tecnologias. Nesse período, os estudos sobre tecnologia e inovação possuíam um caráter operacional e as pesquisas tinham como foco os problemas relacionados às atividades de P&D das grandes indústrias, buscando dessa forma, uma solução viável para explicar o processo de desenvolvimento de inovações (NIETO, 2003).

Nesse modelo, todo o processo de desenvolvimento, produção e comercialização de novas tecnologias é visto como uma sequência unidirecional que se inicia nas atividades de pesquisa básica, passando pela pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e por fim a comercialização (OCDE, 1992).

Rothwell (1994) divide o modelo linear de inovação em três gerações, que são *technology push*, *Market pull* e por fim o *coupling model*. A primeira geração surge por volta da década de 1950 e vai até a metade da década de 1960, sendo caracterizada pelas ofertas

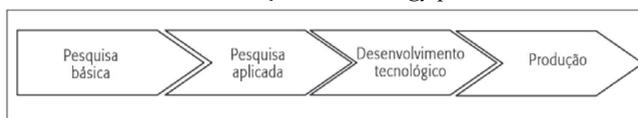
tecnológicas puxando o desenvolvimento de inovações. Portanto, passou a ser chamado de *technology push*.

Para Barbieri (2004), nessa geração a inovação é induzida pela ciência. Dessa forma, segundo o autor, esse modelo também pode ser chamado de ofertista ou *science push*. De acordo com Schreiber (2012), nessa geração, as inovações seguem um processo linear simples, com forte ênfase em P&D, sendo o mercado um mero receptor das tecnologias desenvolvidas nas instituições de pesquisa conforme evidenciado na figura 8.

Corroborando com essa ideia, Coutinho (2004) advoga que nessa primeira geração, o desenvolvimento de inovações é determinado pelas ofertas tecnológicas, e a ideia era que quanto mais investimentos em P&D mais recursos à empresa teria para promover novos produtos e serviços.

Nesse sentido, “a P&D, é vista como a base da inovação tecnológica e a pesquisa como bem público.” (GRIZENDI, 2006, p.1). Consequentemente, toda tecnologia produzida através das pesquisas científicas é empurrada pelo mercado que rapidamente as absorve, pois nesse período de crescimento e expansão econômica, a demanda superava a capacidade de produção das firmas. Assim, não existia uma preocupação o mercado. Logo, “o mercado era visto simplesmente como um escoadouro para receber os frutos da P&D” onde a demanda excedia a capacidade de produção das empresas (ROTHWELL, 1994a).

Figura 8 - Modelo linear de inovação - *technology push*



Fonte: Lacono et al. (2011, p.1492).

Ao final de 1960 e início de 1970, há um período de estabilidade e crescimento de empresas. Logo, surge uma diversidade de indústrias intensificando a competição no mercado. Dessa forma, o mesmo passa a exercer um grande influência para o desenvolvimento dos bens de consumo dando origem a uma nova geração de processos inovativos que passou a ser conhecida como modelo linear reverso, também chamado de *Demand pull* ou *Market pull* (COUTINHO, 2004).

De acordo com Schreiber (2012), nessa nova geração as necessidades passam a ser determinadas pelo mercado que começa a ser rastreado e mapeado em busca de oportunidades. Esse, por sua vez,

passa a servir como ponto de partida para novas ideias direcionando a P&D e produção de bens e serviços comercializáveis. A figura 9 demonstra o modelo linear reverso de inovação.

Figura 9- Modelo linear reverso - *Market pull*



Fonte: Lacono et al. (2011, p.1493)

Para Barbieri (2004), a primeira geração foi exaustivamente defendida pelos membros da comunidade científica, enquanto essa segunda pelos empresários e administradores. Para o autor não se pode dizer qual das duas está certa ou errada, pois as duas podem ser consideradas corretas. A primeira, desde que não se dependa de fatores como tempo e lugar, visto que as inovações sempre irão se beneficiar do acúmulo de conhecimentos divulgados pela pesquisa científica. E a segunda, visto que a necessidade dos consumidores é fator primordial de todas as invenções (BARBIERI, 2004). (FICOU DIFÍCIL DE ENTENDER) Cassiolo e Lastres (2007, p.154), apontam que até esse momento as discussões sobre as fontes mais relevantes de inovação, concentravam-se entre duas correntes de pensamento a que “(i) atribuíam maior importância ao avanço do desenvolvimento científico (*science push*) e a que (ii) destacavam a relevância das pressões da demanda por novas tecnologias (*demand pull*).”.

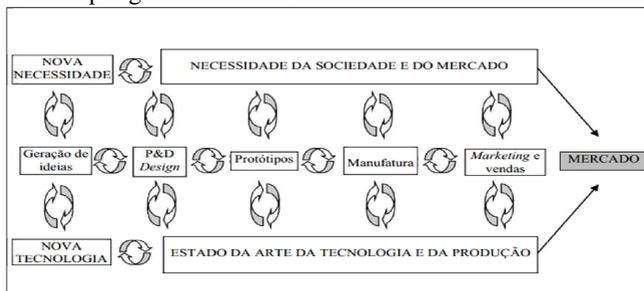
Segundo Rothwell (1994b) essa segunda geração vai até a década de 1980, quando surge uma nova proposta, o *coupling model* ou modelo combinado, cujo foco está no equilíbrio entre a pesquisa, desenvolvimento e as necessidades do mercado.

Esse modelo pode ser visualizado como uma sequência lógica e contínua, repartida em diversas fases, que constantemente interagem (ROSENBERG, 1982). Para Barbieri (2004), essa terceira geração procura fazer a junção das duas primeiras a *technology push* e a *Market pull* tendo como mérito expor que a inovação é um processo que depende tanto das necessidades do mercado como do avanço do conhecimento científico e tecnológico.

Em um sentido geral, a inovação nesse modelo é desenvolvida através de uma carência no mercado que somada a uma nova tecnologia desenvolvida nas instituições de pesquisa sem um uso adequado

motivam a geração de uma nova ideia. Essa passa a ser desenvolvida nos laboratórios de pesquisa com constante acompanhamento das necessidades do mercado e da sociedade e também com os novos conhecimentos em tecnologia e produção levando a fabricação de inovações para lançamento no mercado, conforme ilustrado na figura 10.

Figura 10 - Coupling model ou modelo combinado



Fonte: Rothwell (1992, p.222).

Segundo Barbieri (2004, p.57), essa terceira geração “contém uma improbidade, a de conceber a inovação como resultado de um processo linear interno à empresa”. Logo, não se pode esquecer que nos modelos lineares, o conhecimento flui em um sentido unidirecional, indo do sistema de ciência e tecnologia para a empresa, limitando assim o poder inovativo das organizações (BARBIERI, 2004).

Nesse sentido, Sirilli (1988) aponta algumas deficiências nesse tipo de abordagem que segundo o autor desconsidera as atividades externas que influenciam a inovação nas empresas, relacionando a inovação apenas como invenção, produção e comercialização e não como um processo contínuo e dinâmico que requer processos interativos internos e externos à empresa. Na mesma linha de raciocínio, Campus (2006) afirma que essa corrente de pensamento partiu de um erro fundamental ao considerar o processo inovativo como apenas com um fluxo unidirecional de informações sem levar em consideração o retorno das informações do mercado, empresas e competição industrial (NIETO, 2003).

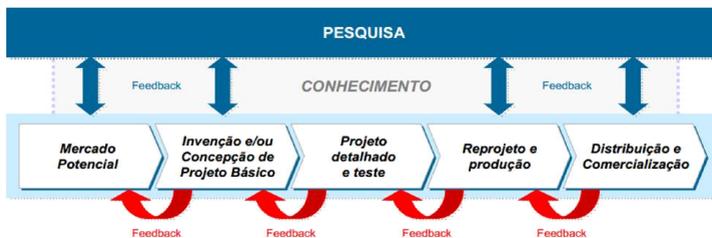
Na visão de Grizendi (2006), outro fator relevante para o enfraquecimento desse modelo foram as pesquisas que indicavam que os altos investimentos em P&D não geravam automaticamente o desenvolvimento de inovações e sucesso econômico esperado nas organizações. Assim, a suposição que ciência e a pesquisa básica eram a

chave para o desenvolvimento industrial, com forte investimento do poder público foi superado (LACONO et al., 2011).

Surge, então, uma nova corrente de pensamento acerca do processo de concepção da inovação, o modelo não linear ou interativo, desenvolvido por Kline e Rosenberg. Nesse processo, as interações internas e externas da empresa ganham relevância em toda cadeia produtiva. A inovação passa ser a atividade da empresa e partindo dessa, as iniciativas para desenvolvimento de novas tecnologias apoiadas pela demanda do mercado, com base no conhecimento científico já existente ou investigando novas fontes de conhecimento (KLINE; ROSENBERG, 1986). Para Coutinho (2004, p. 39), “este modelo conceitualizava a inovação em termos das interações entre oportunidades de mercado e os conhecimentos internos da firma”.

Shreiber (2012) aponta, como ponto de partida para a inovação nesse modelo, a detecção de um mercado potencial, ou seja, a possibilidade de sucesso comercial real. Assim, essa ideia só é colocada em prática se existirem conhecimentos científicos e tecnológicos suficientes para prosseguir com essa nova demanda tecnológica, ou se ela própria criar sua demanda como acontece muitas vezes com inovações disruptiva e/ou radicais. Logo, para o autor, “a inovação é determinada por dois conjuntos distintos de forças que interagem: as de mercado e as científicas e tecnológicas”, conforme ilustrado na figura 11. (Shreiber, 2012, p.469).

Figura 11 - Modelo interativo de inovação



Fonte: Grizendi (2006, p.2).

Campus (2006) vê essa abordagem como um processo circular de retorno de informações, onde usuários, constantemente, forneceriam feedbacks aos fornecedores com a intenção de melhorias contínuas. Para Rocha (2014, p.31), “A existência de feedback entre as atividades de pesquisa e as atividades produtivas da empresa é a característica central do processo de inovação neste modelo”.

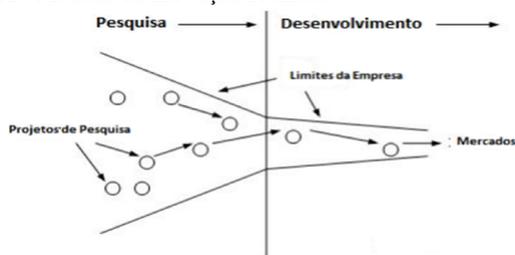
Segundo Barbieri (2004, p.59), os processos lineares e os interativos de inovação “se caracterizam por considerar as inovações como resultado de um esforço coletivo geral, e por isso podem ser considerados macromodelos explicativos”. Segundo o autor, outros modelos prescritivos foram criados com a intenção de orientar os agentes inovadores e principalmente as empresas.

Nesse sentido, na década de 1990, é proposto por Chesbrough (2003) um desses modelos prescritivos, denominado de modelo de inovação aberta em oposição ao modelo de inovação fechada desenvolvido pelo mesmo autor. A premissa desse modelo aberto é a busca da empresa por oportunidades no ambiente externo de fontes de conhecimento, propriedades intelectuais, entre outras oportunidades para enriquecer seu processo de P&D. Dessa forma, é estimulado o compartilhamento de conhecimentos entre organizações promovendo o aumento de capital tanto da empresa desenvolvedora como da produtora (ROCHA, 2014).

Nessa concepção, as empresas são encorajadas a buscar ideias, mercados, conhecimentos tanto internamente como externamente buscando sempre maiores lucros (CHESBROUGH, 2003). Segundo Shreiber (2012), muitos autores a relacionam à capacidade absorptiva das organizações. Capacidade essa vista como “a habilidade da empresa em reconhecer o valor das informações novas e externas, assimilá-las e aplicá-las para fins comerciais.” (SHREIBER, 2012, p. 473).

Para Chesbrough (2003), todo o processo de desenvolvimento de inovações, seja de produtos, seja de negócios entre outras, acontecem dentro da empresa, ou seja, dentro de seu funil de inovação que o mesmo caracterizou como funil de inovação fechada conforme ilustrado na figura 12.

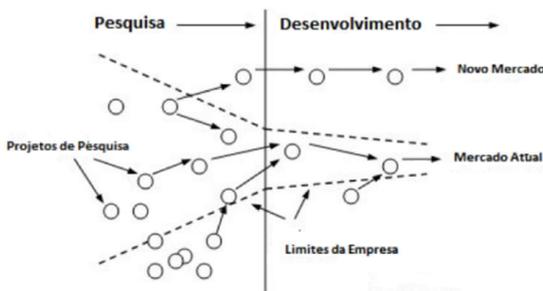
Figura 12- Modelo de inovação fechada



Fonte: Grizendi (2011, p.50).

No entanto, o processo de inovação aberta extrapola os limites desse funil, pois através de “aberturas” nos limites da empresa, como mostra a figura 13, as linhas ou fronteiras da empresa aparecem tracejadas, passando a ideia de funil poroso. Dessa forma, as oportunidades surgem de todos os sentidos e não somente no início e no final do funil como no modelo fechado, mas ao longo de todo ele. Grizendi (2011, p.51) advoga que “operando no modelo aberto, a empresa aproveita melhor os resultados intermediários de P&D, mesmo aqueles que não vão adiante e geram inovações para ela”.

Figura 13 - Modelo de inovação aberta



Fonte: Grizendi (2011, p.51).

Portanto, pode se dizer que nesse tipo de abordagem, o processo de desenvolvimento de inovação não acontece isoladamente na empresa, mas sim através de uma rede de instituições interessadas no desenvolvimento de novas tecnologias como o governo, as universidades e os centros de pesquisa. Isso ocorre, pois cada vez mais as empresas necessitam de outras fontes de conhecimento cruciais para conclusão com sucesso de seu processo inovador (CHRISTENSEN; RAYNOR; DA CUNHA SERRA, 2003). Na visão de Shreiber (2012), quanto maior for o número de pessoas, empresas, centros de pesquisa e universidades envolvidas em P&D, menores serão os riscos assumidos por todos envolvidos.

Dessa forma, a uma nova reconfiguração do processo de inovação que deixa de focar em organizações individuais para dar mais atenção nos processos sistêmicos que fornecem ensinamentos mais robustos aos atores envolvidos (CASSIOLATO; LASTRES, 2007). “A inovação passou a ser vista, não mais como um ato isolado, mas sim como um processo de aprendizado interativo, não linear, cumulativo, específico da localidade e dificilmente replicável.” (CASSIOLATO; LASTRES,

2007, p.154). Assim, é atribuído um caráter sistêmico à inovação dando suporte a teoria de sistemas de inovação.

2.2.3 Sistemas de inovação

A visão que a inovação é a chave-mestra para o sucesso é cada vez mais aceita no meio empresarial. Logo, a mensuração e o entendimento da dinâmica dos processos inovativos têm atraído a atenção de empresas, governos e outras instituições de ensino e pesquisa que passaram a se interessar pelos motivos que levavam algumas nações a apontarem maior desempenho em termos de desenvolvimento tecnológico (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

Para Schreiber (2012, p.459.), o processo de inovação deve ser compreendido, “do começo ao fim, como uma série de interações e trocas entre pesquisadores, usuários, técnicos, cientistas, governo, empresas, todos constituintes de uma rede de inovação”. Nesse sentido, nota-se que a inovação não ocorre de forma isolada, mas através da interação das instituições que fazem parte dessa rede que segundo o Manual de Oslo compreende:

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).

Em vista disso, a inovação pode ser vista como parte de um sistema interorganizacional constituído de diversas instituições que juntas influenciam seu desenvolvimento. Nesse contexto, as abordagens sistêmicas da inovação passam a focar mais nas interações entre as instituições e na observação do processo de criação, utilização e difusão do conhecimento. Surge então o termo “Sistema nacional de inovação”, com o objetivo de representar esse conjunto de instituições e esse fluxo de conhecimento. (OCDE, 2005).

Os sistemas nacionais de inovação fundamentam-se na ideia de que muitos dos fatores que influenciam as atividades de inovação são nacionais, tais como fatores institucionais, cultura e valores. Ao mesmo tempo, é também claro que os processos de inovação são, em muitos sentidos, internacionais. Tecnologias e conhecimentos circulam entre fronteiras. Empresas interagem com empresas estrangeiras e universidades. Muitos mercados, em termos de empresas e seus competidores, são globais. (OCDE, 2005, p.48).

De acordo Cassiolato e Lastres (2005), esse termo surgiu na década de 80, a partir do reconhecimento que as decisões estratégicas de países mais desenvolvidos eram influenciadas por fatores específicos como as instituições financeiras, sistema educacional, infraestrutura industrial entre muitos outros. Para os autores, esses fatores somados ao foco em conhecimento, aprendizado e interatividade, deu base à concepção de “sistemas nacionais de inovação” desenvolvida por Lundvall, Nelson e por Freeman. Esse termo rapidamente se difundiu e foi adotado por diversas instituições em todo mundo (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Segundo Albuquerque (1996), esses autores juntos (Lundvall, Nelson e Freeman) produziram uma enorme quantidade de estudos relacionados aos fatores que influenciam o processo tecnológico a partir da definição do conceito de sistema nacional de inovação que na sua visão é definido como:

[...] uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas, que

impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas (ALBUQUERQUE, 1996, p.2).

Por essa definição, percebe-se a complexidade desse conceito, podendo ocorrer tanto de forma coordenada, como a partir de diversas ações que por acaso podem influenciar o progresso tecnológico de uma nação.

Para Cassiolato e Lastres (2000), um sistema de inovação é visto como um conjunto de diferentes instituições que através de interações contribuem para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias. Nelson e Rosenberg (1993) também relacionam esse conceito com um conjunto de atores institucionais, que interagem e influenciam o desempenho inovativo de um país. Corroborando com esses pensamentos, Freeman (1989) vê um sistema de inovação como uma rede de instituições públicas e privadas que interagem com o objetivo de importar, modificar e difundir novas tecnologias.

Percebe-se nas definições de Cassiolato e Lastres (2000), Nelson e Rosenberg (1993) e de Freeman (1989) que as interações entre os atores são elementos primordiais para o funcionamento desse sistema. Porém, Patel e Pavitt (1994) ressaltam ainda os incentivos e as competências das instituições, como determinantes do desempenho inovador de uma nação.

Em todas as definições há uma similaridade no que se refere ao objetivo da concepção de um sistema de inovação que é apresentado por Albuquerque (1996, p.3) que exalta que um sistema de inovação possui uma missão central que é “[...] diminuir o hiato tecnológico com a fronteira nacional”.

Esse conjunto e/ou arranjo de instituições, como apontado no Manual de Oslo (OCDE, 2005), engloba as empresas, redes de interação entre firmas, agências do governo, universidade, centros de pesquisa e pesquisadores. Dessa forma, através da articulação com o sistema educacional, o setor industrial e instituições financeiras são responsáveis pelo desenvolvimento, aplicação e difusão do processo inovativo de um país (ALBUQUERQUE, 1996).

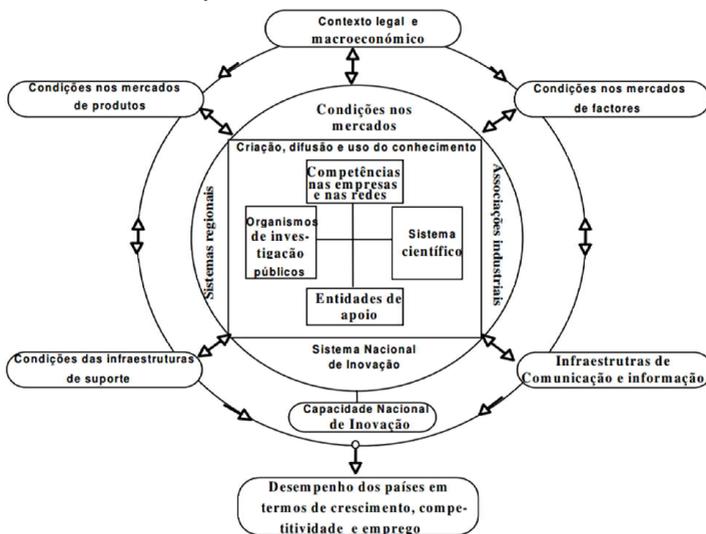
Albuquerque (1996) advoga ainda que a partir da constituição desse sistema é viabilizada a realização de um processo denominado de fluxo de conhecimento cujo propósito é sustentar o progresso tecnológico. Esse fluxo engloba diversas formas de aprendizagens organizacionais como: capacitações, treinamentos, desenvolvimento de atividade de P&D, consultoria, contratação de pessoal e uso do

conhecimento já existente na organização (LASTRES; CASSIOLATO; MACIEL, 2003; ALBUQUERQUE, 1996).

Crossan e Apaydin (2010) apontam que um sistema de inovação está estruturado com base em diferentes fluxos de conhecimento, que podem surgir de diferentes atividades desenvolvidas pelas organizações como as descritas acima, nas quais acabam por conectar diversos atores e os processos de criação, difusão e uso de conhecimento. Segundo Maldonado (2012), são essas ligações que fornecem mecanismos de autoregulação e retroalimentação no sistema, atribuindo-lhe características dinâmicas, ou seja, a capacidade de mudar de comportamento ao longo do tempo.

Por conseguinte, percebe-se a diversidade de atores, interações e entradas, que contribuem para a formação, aplicação e difusão da inovação. Essa dinâmica leva ao entendimento no qual o conceito de sistema de inovação se ajusta tão bem (CARVALHO, 2009). A figura 14 evidencia um sistema de inovação.

Figura 14 - Sistema de Inovação



Fonte: Godinho (2003, p.11).

Carvalho (2009) explica que o diagnóstico de um sistema de inovação é feito levando-se em conta a estrutura do país, ou seja, é realizado em nível nacional. Para isso são abordados centros de pesquisa, universidades, redes de empresas, políticas, agências de

governo entre outros mecanismos que através da interação com o ambiente externo, impulsionam sua capacidade inovadora. No centro do sistema está a geração, difusão e uso do conhecimento. Esses “sofrem grande influência pelas capacidades das empresas, redes e sistemas de C&T, bem como pela intensidade das conexões”, que na figura 14, logo acima, estão representadas pelas linhas entre esses atores. (CARVALHO, 2009, p.107).

Existe um consenso na literatura que os principais agentes que promovem o processo tecnológico dentro desses sistemas são: o Estado, cuja função é regulamentar e fomentar políticas públicas de ciência e tecnologia; as universidades/instituições de pesquisa, no qual é atribuído o desenvolvimento de novos conhecimentos e realização de pesquisas; e por fim as empresas, responsáveis pela capitalização do conhecimento, ou seja, transformar o conhecimento gerado nas instituições de ensino e pesquisa em produtos comercializáveis. (SANTOS; BOTELHO; SILVA, 2006).

Segundo Carvalho (2009), um dos fatores essenciais para a análise dos sistemas de inovação é a realização da identificação dos principais atores bem como de seus papéis nessa dinâmica. Na literatura, existem diversos modelos que tentam identificar esses atores bem como suas atribuições e interações dentro do sistema que levam muitos países a terem um desempenho diferencial em termos de inovação.

A presente pesquisa irá se basear no modelo da Tríplice Hélice (TH), cujas características se adequam ao novo paradigma do conhecimento e que possui como premissa o desenvolvimento regional através da inovação baseada no conhecimento. Segundo Etzkowitz (2009, p.1), “A Hélice Tríplice das interações entre universidade-indústria-governo é a chave para inovação em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento”.

2.3 A TRÍPLICE HÉLICE

Esta seção tem como objetivo apresentar os modelos mais relevantes na literatura que tentam explicar a interação entre os três principais atores de um sistema de inovação que são: o Governo, as instituições produtoras de conhecimento e o setor produtivo. Também será apresentada a evolução desses modelos até a formação da Tríplice Hélice, suas configurações e o novo papel da universidade com o empreendedorismo acadêmico.

2.3.1 A trajetória da Trílice Hélice

Com a globalização e a transição do paradigma industrial para o do conhecimento, é generalizado o entendimento que a inovação exerce um papel vital para obtenção de vantagens competitivas nas empresas e organizações, influenciando o desenvolvimento econômico e social de indústrias, regiões, países e até mesmo indivíduos.

Nesse ambiente de incertezas altamente competitivo, Almeida et. al. (2014) explicam que o que tem determinado a capacidade competitiva das organizações e dos países, delimitando o espaço entre os vencedores e os perdedores, é a rapidez com que as empresas conseguem desenvolver novos produtos e serviços.

Portanto, buscar entender os mecanismos e os responsáveis pela dinâmica da inovação tem sido a estratégia de diversos governos e instituições que passaram a se interessar e financiar pesquisas em busca dos fatores que levavam algumas nações a obterem um avanço diferencial em relação ao seu desenvolvimento tecnológico. (RICYT/OEA/CYTED, 2001).

Esses esforços deram suporte ao surgimento do termo “Sistemas de inovação” que é definido como um conjunto ou rede de organizações públicas e privadas, que interagem para aumentar o fluxo do conhecimento e o potencial tecnológico de um país. (NELSON; ROSENBERG, 1993, FREEMAN, 1989). Contudo, a partir do entendimento desse conceito, surgem diversos modelos com o objetivo de identificar os atores institucionais envolvidos na dinâmica da inovação, e também dos mecanismos, que proporcionam o fluxo do conhecimento base de todo esse processo.

Um dos primeiros modelos que tentou explicar a interação entre a hélice tripla, governo, estrutura produtiva e infraestrutura científica e tecnológica surgiu na década de 1960, idealizado por Jorge Sábato e Natalio Botana, sendo denominado “Triângulo de Sábato”. Esse foi proposto com o objetivo de auxiliar o desenvolvimento econômico e social da América Latina, e foi apresentado no ano de 1968, no World Order Models Conference, realizado na Itália através de um trabalho intitulado pelos autores de “Ciência e Tecnologia no Desenvolvimento Futuro da América Latina.” (PLONSKI, 1995).

Nessa pesquisa, Sábato e Botana (1968) descrevem a possibilidade da diminuição da fronteira tecnológica entre os países desenvolvidos e os latino-americanos a partir do uso de ações decisivas, sustentáveis e permanentes no campo da pesquisa científico-tecnológica recomendando como estratégia, a inserção da ciência e da tecnologia na

base do processo de desenvolvimento econômico e social (PLONSKI, 1995). Desse modo, “propõem uma estratégia de ação que permitia à América Latina passasse de espectadora a protagonista do processo mundial de desenvolvimento científico-tecnológico.” (FIGUEIREDO, 1993, p.86).

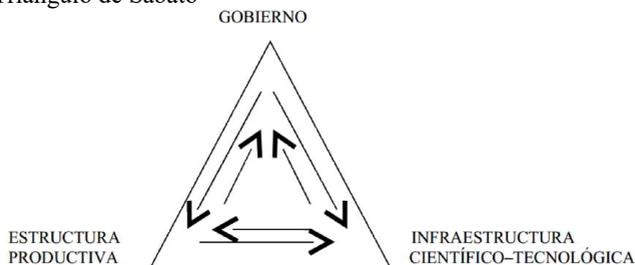
Segundo Plonski (1995), quatro foram os argumentos utilizados para defender essa tese que são:

- a) Seja qual for o país, este deve estar preparado com uma robusta infraestrutura científico-tecnológica para aperfeiçoar a absorção de tecnologias importadas;
- b) Para aperfeiçoamento e uso inteligente dos insumos tradicionais de produção como recursos naturais, mão de obra e capital, são necessários estudos específicos de cada região e/ou país;
- c) Há a necessidade do aumento da exportação de bens com maior valor agregado para maior progresso tecnológico dos países latino-americanos;
- d) Deve ser levando em conta o fato que a ciência e a tecnologia agem como estimulantes da mudança social.

De acordo com Plonski (1995, p.66), no Triângulo de Sábado essas premissas resultam “da ação múltipla e coordenada de três elementos essenciais para o progresso das sociedades contemporâneas: O governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica”. “Podemos imaginar que entre estes três elementos se estabelece um sistema de relações que se representaria pela figura geométrica de um triângulo, no qual cada um deles ocuparia os vértices respectivos.” (SÁBATO; BOTANA, 1968, p.05).

Portanto, na representação geométrica os elementos responsáveis pela dinâmica da inovação aparecem organizados em uma estrutura triangular hierarquizada, onde o vértice superior é ocupado pelo governo, e os inferiores pelo setor produtivo e a infraestrutura científica e tecnológica. Sendo a base do modelo a interação entre o setor produtivo e a infraestrutura científica, conforme ilustrado na figura 15, (FIGUEIREDO, 1993, PLONSKI, 1995).

Figura 15 - Triângulo de Sábado



Fonte: Sábado e Botana (1968, p.7).

Figueiredo (1993), apresentada as características de cada um dos vértices que podem ser determinada como:

- a) Vértice governo: é o conjunto de instituições que possuem como função elaborar e aplicar políticas públicas e reunir recursos para os outros dois vértices a partir de processos legislativos e administrativos.
- b) Vértice estrutura produtiva: é o conjunto dos setores que produzem e disponibilizam produtos e serviços para o mercado.
- c) Vértice infraestrutura científico-tecnológica: engloba o sistema educacional, os centros de pesquisa e os mecanismos jurídicos e administrativos que os regulam.

Logo, cada vértice é visto como um conjunto de múltiplas instituições, unidades de decisão e de produção, que interagem a partir de diversas dimensões produzindo a dinâmica do “Triângulo de Sábado” (FIGUEIRADO, 1993).

As interações que dão suporte à dinâmica desse modelo são classificadas em três diferentes tipos que são: as intrarrelações, que ocorrem entre os elementos de cada vértice; as inter-relações entre os pares dos vértices, ou seja, as relações bilaterais, podendo ocorrer de forma vertical entre o governo e os outros vértices e de forma horizontal entre os vértices da base do triângulo; e por fim, as extrarrelações que são as que se desenvolvem entre uma sociedade que faz parte da composição do triângulo e o exterior (PLONSKI, 1994; FIGUEREDO, 1993).

No entendimento de Matos e Kovaleski (2009), muitos dos conceitos subjacentes ao modelo original ainda permanecem como prioritários na agenda atual da América Latina, entre eles a preocupação de fomentar as relações entre os agentes institucionais (inter-relações), e

também a superação dos obstáculos do estabelecimento das inter-relações horizontais (MATOS; KOVALESKI, 2009).

Segundo Etzkowitz (2009), durante as décadas de 1970 e 1980, durante o regime militar no Brasil, houve implicitamente a tentativa de implementação da visão de Sábato. Grandes projetos na indústria de aeronaves, computadores e componentes eletrônicos, obtiveram enormes subsídios fornecidos pelo governo, com o propósito de dar suporte à criação de novas tecnologias e indústrias.

Etzkowitz (2009) afirma que no modelo de Sábato apenas o governo tem a capacidade e recursos necessários para orientar os rumos da inovação tecnológica, exercendo grande influência em cima dos outros atores institucionais, de forma a criar uma indústria baseada na ciência. Consequentemente, “as empresas e a academia são consideradas esferas institucionais relativamente fracas, requerendo uma forte orientação quando não controle”, por parte do Estado. Etzkowitz (2009, p.18).

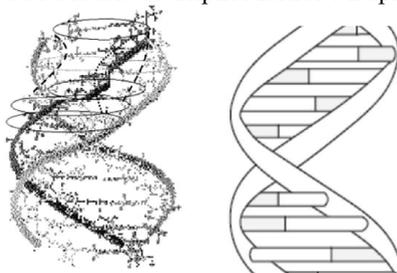
Já década de 1990, Henry Etzkowitz passa a trabalhar com Loet Leydesdorff na Universidade do estado de Nova York. Henry Etzkowitz, com trabalhos relacionados a questões sobre proteção e capitalização do conhecimento, papel das universidades em iniciativas governamentais para o apoio a pequenas e médias empresas e desenvolvimento regional baseado no conhecimento. E Loet Leydesdorff com trabalhos relacionados à dinâmica de sistemas. Na junção dos estudos desses dois autores surge, na metade da década de 1990, a abordagem da Tríplice Hélice das relações universidade-indústria-governo (ETZKOWITZ, 2009).

O nome desse modelo foi estabelecido com base na biologia molecular, sendo realizada uma analogia a Hélice dupla utilizada por Watson e Crick (1953), para representar a estrutura da molécula de DNA e suas diversas inter-relações que dão suporte à geração de diferentes características genéticas entre os seres vivos. (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996; SANTOS; FRACASSO, 2000).

Contudo, na relação entre os diversos atores institucionais, aqui representados pela tríade governo-indústria-universidade, os múltiplos arranjos das inter-relações entre esses atores proporcionam diferentes formas de cooperação. Nesse sentido, em oposição a Hélice dupla, a Tríplice Hélice é essencialmente instável, pois “repousa em arranjos trilaterais entre os elementos dos quais emerge, justificando sua ação em termos do rearranjo de funções que favoreçam possibilidades de desenvolvimento complementar.” (MATOS; KOVALESKI, 2009, p.4).

A figura 16 faz uma comparação das duas estruturas, a Dupla hélice do DNA e a espiral da inovação representada pela Tríplice Hélice composta pela tríade universidade-indústria-governo.

Figura 16 – Comparação do Modelo da Tríplice Hélice e Dupla hélice do DNA



Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p.112) e Watson e Crick (1953, p.737).

Na figura acima, a hélice tripla é representada por cada um dos eixos centrais. Os autores tentam mostrar uma visão de transformação dos arranjos diante das adversidades que surgem no ambiente institucional. Essa conjuntura leva à constante necessidade de reorganização do papel assumido por cada uma das hélices, no sentido de contemplar a falta de recursos distintos (TONELLI, 2014). Para Etzkowitz & Leydesdorff (2000), com essa estrutura de análise é possível um melhor entendimento de quanto se pode controlar ou não as dinâmicas específicas que, ocorrem naturalmente em programas de pesquisa exclusivos direcionados para a inovação. O modelo também permite descrever uma quantidade significativa de arranjos e políticas por meio de uma explanação de suas dinâmicas. “Pode-se, por meio dele, avançar em questões, como: quais são as unidades de operação que interagem quando um sistema de inovação é formado? Como pode cada sistema ser especificado?” (TONELLI, 2014, p.45-46).

De acordo com Cunha e Neves (2008), essa abordagem veio em oposição ao modelo tradicional do fluxo de conhecimento de um sentido unidirecional, isto é, da pesquisa básica para a inovação, ou do tipo horizontal, para um modelo apoiado em uma espiral onde o fluxo de conhecimento flui também no sentido inverso, ou seja, da indústria para a universidade e vice versa entre todas as esferas envolvidas (CUNHA; NEVES, 2008).

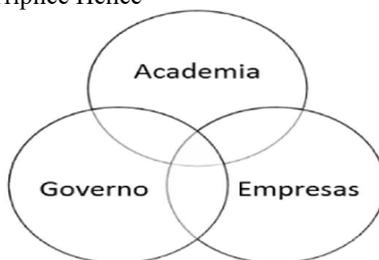
Conseqüentemente, a inovação ganha um novo sentido surgindo por diversas rotas e por diferentes interações entre as empresas e/ou

indústrias, universidade e/ou centros de pesquisa e por governos e agentes públicos.

Segundo Paula et. al (2013), esse modelo possui como fundamento a perspectiva que o conhecimento é produzido de forma dinâmica, fluindo tanto de dentro das organizações como a partir das fronteiras institucionais, e que os conhecimentos gerados pelos arranjos institucionais entre os atores institucionais, são responsáveis pela produção de riqueza. Nesse sentido, é admitido que o conhecimento e seu papel na inovação são influenciados diretamente pelas mudanças nas relações entre a academia (ou outras instituições produtoras de conhecimento), a indústria e o governo (local, regional, nacional e internacional). A base desse modelo é a sociedade, pois como afirma Etzkowitz (2009, p.87) “uma sociedade civil próspera de indivíduos e grupos que se organizem, debatam e tomem iniciativas livremente incentiva diversas fontes de inovação”.

Sbragia et al (2005, p.40), também entende que a “Tríplice Hélice é um modelo espiral de inovação que leva em consideração as múltiplas relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento”, e que “cada hélice é uma esfera institucional independente, mas trabalha em cooperação e interdependência com as demais esferas, por meio de fluxos de conhecimento entre elas”. A figura 17 evidencia o modelo da Tríplice Hélice desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), onde no centro ocorre a sobreposição entre as três esferas institucionais.

Figura 17 - Modelo da Tríplice Hélice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz (2009).

No entendimento de Leydesdorff e Etzkowitz (1996), existem quatro dimensões que dão suporte para integração das três esferas institucionais universidade, indústria e governo e o desenvolvimento da Tríplice Hélice que são apresentadas a seguir:

- a) A primeira dimensão diz respeito à necessidade da transformação interna em cada uma das esferas institucionais.
- b) A segunda dimensão trata das influências de cada ator de inovação em relação ou outro.
- c) A terceira dimensão refere-se ao desenvolvimento de novas redes – estabelecidas através das relações trilaterais de interação entre as três hélices dando suporte à geração de novos conhecimentos e inovações tecnológicas.
- d) E por fim, na quarta dimensão há a troca de papéis entre os atores de inovação, onde cada um pode assumir suas atribuições ou a das outras esferas.

Analisando os dois modelos, percebe-se uma diferenciação em relação à abrangência de suas ações. Na Tríplice Hélice, existe uma ênfase maior na cultura regional, permitindo arranjos institucionais em diferentes situações locais ou nacionais, sendo que cada esfera é livre para iniciar o processo de inovação permitindo que a iniciativa da inovação flua em todos os sentidos e não somente em relação aos interesses do governo (MATOS; KOVALESKI, 2009). No entanto, no modelo de Sábato, a inovação tende a ser orientada pelos interesses do Estado, assim sua abrangência na maioria das vezes engloba grandes regiões, indústrias e países não levando em conta as diferenças regionais mais específicas e o impacto que elas podem exercer sobre o sucesso dos processos inovativos.

Outro ponto relevante que merece destaque na diferenciação dos modelos são as suas bases de sustentação. Enquanto, o Triângulo de Sábato tem como base a interação entre o sistema produtivo e a infraestrutura científica e tecnológica a Tríplice Hélice se sustenta na sociedade cível organizada como forma de ampliar suas fontes de inovação. Dessa forma, as inovações podem surgir em todos os sentidos por todos os envolvidos agregando tanto os interesses nacionais, estaduais e locais ou mesmo de grupos articulados junto à sua dinâmica.

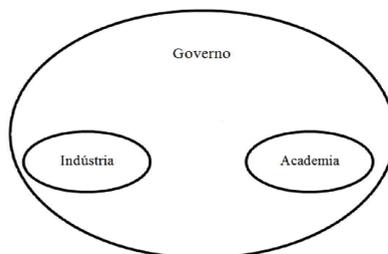
2.3.2 A evolução dos modelos

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (2000), ao longo dos anos, a disposição da hélice tripla vem sofrendo evoluções motivadas pelas ideias incrementais somadas ao modelo. Além do mais, a interação entre as esferas institucionais também se encontram em constante evolução, determinando novas formas de representação geométrica desse processo (AZEREDO, 2010).

Nesse contexto, como aponta Etzkowitz (2009), o caminho que leva a abordagem da Tríplice Hélice se inicia a partir de duas fases e/ou visões opostas da hélice tripla: Fase I, representada por um modelo estadista de governo, onde o Estado exerce total controle da academia e da indústria e fase II representada pelo modelo *laissez-faire*, onde as três esferas institucionais agem de forma isolada, interagindo de forma modesta através de fronteiras fortemente delimitadas (ETZKOWITZ, 2009; ETZKOWITZ E LEYDESDORFF, 2000, AZEREDO, 2010).

Na fase I o Estado é o responsável por guiar todo o processo de desenvolvimento de indústrias baseadas em novas tecnologias. Dessa forma, a estrutura de produção e as instituições promotoras de conhecimento e pesquisa são peças subordinadas ao governo. (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2009). Nessa abordagem, o Estado envolve todos os participantes do processo de inovação, assumindo um papel central, na criação de projetos e na mobilização de recursos para novas iniciativas. A inovação assume um caráter normativo, resultado das diretrizes e autoridades do governo e não das inter-relações bilaterais entre a universidade e a indústria (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2009). A figura 18 evidencia o modelo Estadista, onde o estado envolve a academia e a indústria.

Figura 18 – Fase I ou Modelo Estadista



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

Para Etzkowitz (2009), esse modelo depende de organizações especializadas, hierarquicamente conectadas por um governo central. As universidades na maioria das vezes são instituições distantes da indústria dificultando assim o fluxo de conhecimento entre essas duas esferas. Essa distância acaba afetando o desenvolvimento tecnológico do país, como exposto pelo autor em um exemplo da antiga União Soviética.

Uma agência central de planejamento era uma característica-chave da versão soviética do modelo estadista. Era necessário que uma agência central de planejamento tomasse uma decisão para organizar a implementação de um instituto de pesquisa. A espera de tal decisão geralmente se transformava em um bloqueio à transferência de tecnologia, já que as empresas e os institutos não podiam organizar a questão diretamente [...] (ETZKOWITZ, 2009, p.18).

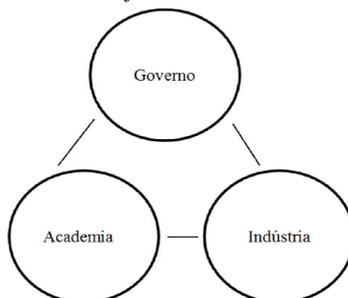
O modelo estadista gera barreiras à inovação tecnológica. Sendo que, além de centralizar as diretrizes, regulamentações e recursos o Estado ainda limita outras fontes de inovações, pois todo tipo de iniciativa nesse sentido fica subordinado ao seu interesse. Em vista disso, a mudança nas sociedades estadistas é influenciada pela necessidade de impulsionar o sistema de inovação por meio da introdução de novas fontes de iniciativas para a inovação influenciando diretamente uma nova fase da hélice tripla (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; ETZKOWITZ, 2009).

A fase II é caracterizada pela separação entre as esferas institucionais em um modelo denominado de *Laissez-faire*. Esse é caracterizado por uma diminuição da influência do governo no controle dos rumos das inovações tecnológicas, limitando seu papel ao de regulamentação e compra de produtos (ETZKOWITZ, 2009, ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Porém, não há um espaço integrador das ações governo-academia-indústria, sendo a relação entre os atores estabelecida de forma unilateral. As esferas recorrem uma a outra somente quando necessário (ARANTES E SERPA 2012).

Etzkowitz (2009, p.22) também relata que nessa abordagem “quando existem interações e inter-relações entre as esferas, determina-se que elas ocorram entre fronteiras fortemente protegidas e preferivelmente através de um intermediário.”. Além disso, existe uma forte delimitação das atribuições entre as esferas impedindo qualquer

ação relacionada à troca de papéis (CUNHA E NEVES, 2008). A figura 19 ilustra a fase II ou modelo *Laissez-faire*.

Figura 19 – Fase II ou Modelo *Laissez-faire*



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

No modelo *Laissez-faire* o distanciamento das esferas institucionais é influenciado pela necessidade de impulsionar o sistema de inovação. Nessa fase, cada ator envolvido possui uma definição bem clara de suas atribuições. As instituições de ensino são vistas como fornecedoras de pesquisa básica e mão de obra qualificada; à indústria cabe procurar utilização prática para os conhecimentos úteis produzidos nas universidades e o governo tem seu papel limitado à atividade de regulação e mobilização de recursos para o processo inovativo (ETZKOWITZ, 2009).

Na visão de Leydesdorff (2012), nesse novo paradigma do conhecimento em que se vive é inviável a aplicação desse modelo, visto que é reconhecido que a inovação surge na interface entre os diversos atores (universidade, indústrias e governo), sem necessariamente seguir um caminho definido.

No entanto, para suprimir a falta de interação entre as esferas institucionais, surge a terceira fase que representa o modelo da Tríplice Hélice. Esse foi concebido na metade da década de 1990, e foi apresentado nos textos pioneiros de Etzkowitz e Leydesdorff publicados em 1995 e 1996.

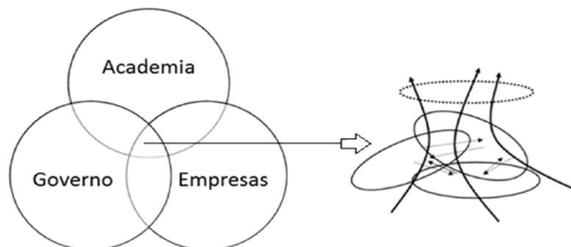
A dinâmica dessa terceira abordagem baseia-se na eficiência que os indivíduos e grupos possuem para se organizarem livremente, sem que haja a necessidade de intermediação do governo. Isso, de certa forma, influencia a geração de iniciativas de inovação tanto de baixo para cima como de cima para baixo (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 2003; TOSTA, 2012). A premissa desse modelo se baseia nas relações

mútuas entre os atores envolvidos, pois, segundo Etzkowitz (2009), a interação entre a universidade, indústria e governo é a chave para a inovação e o crescimento em uma sociedade baseada no conhecimento.

Dois passos são importantes em direção à Tríplice Hélice. O primeiro passo é geralmente o início da colaboração entre os atores institucionais mais envolvidos com a inovação, que se dá a partir da troca de seus papéis tradicionais. De acordo com Etzkowitz (2009), é nesse momento preliminar da Tríplice Hélice que a universidade, indústria e governo passam a interagir para melhorar a economia local de forma a aperfeiçoar o potencial da indústria existente.

O segundo ponto relevante para a formação da Tríplice Hélice é a transformação interna das instituições, que a partir da troca de seus papéis tradicionais, cada qual, assume o papel da outra esfera. Isso permite o surgimento de um segundo nível de inovação (ETZKOWITZ, 2009). A figura 20 mostra o ponto de interação do modelo, onde a inovação flui em forma de um espiral.

Figura 20 - Espaço de interação na Tríplice Hélice



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

Conforme apresentado na figura acima, existe, então, o espaço do consenso, representado por uma intersecção no centro da interação, entre as esferas, “onde todos os agentes envolvidos irão se unir em uma discussão profícua, para coordenar as relações e ideias de um projeto em comum para melhorar o sistema de inovação quer seja em uma região, estado ou país.” (ARANTES E SERPA, 2012, p.9).

Essa abordagem age também como uma plataforma para a formação de instituições, onde novos formatos organizacionais surgem para promover a inovação através da intersecção entre as três esferas institucionais representadas no modelo. Conseqüentemente, são criados a partir dessa relação, organizações híbridas que em seu DNA levam os elementos das relações da Tríplice Hélice. Entre essas invenções sociais temos os Escritórios de Transferência de Tecnológica (ETT), empresas

de capital de risco, incubadoras, parques científicos, empresas laboratórios e empresas de pesquisa do governo que juntas dão suporte à formação de novas empresas baseadas no conhecimento que estão surgindo no mundo todo (ETZKOWITZ, 2009).

Portanto, a interação entre os atores de inovação universidade-indústria-governo, “desempenhando seus papéis tradicionais e também os dos outros, em várias combinações, é a base da criatividade social. A hélice tríplice resultante é um novo sistema global de inovação.” (ETZKOWITZ, 2009, p.207). Percebe-se, então, que existem três fatores decisivos para a criação de um ambiente propício à inovação, capaz de impactar toda uma região, que são: “a existência de uma base sólida científica para desenvolver tecnologias, o apoio governamental e a aproximação com a iniciativa privada” (ARANTES E SERPA, 2012, p.7).

2.3.3 A universidade como ator central no processo de inovação

As primeiras universidades surgiram na Idade Média como um novo modelo de instituição de ensino diferente da visão medieval católica, com a proposta de suprimir as lacunas das escolas catedrais e monásticas, cuja função primordial era o preparo dos alunos para carreira religiosa. Com o fim do feudalismo e a ascensão do paradigma da Renascença, o rígido arcabouço escolástico e conservador das universidades tornou-se obsoleto. Dessa forma, novos centros universitários surgem por todo o mundo (BORGES, 2009).

Durante a metade do século XIX, surge um formato totalmente novo da academia, influenciado por filósofos e cientistas alemães. Esse novo modelo ampliou o papel tradicional da universidade que se submetia a manter e transmitir o conhecimento se estendendo para a produção do mesmo por meio da pesquisa científica. Porém, somente no final do século XIX, com a efetiva integração da pesquisa na missão da universidade, nos Estados Unidos, que ocorreu a primeira revolução acadêmica (JENCKS; RIESMAN, 1968).

De acordo com Etzkowitz (2009), foi nesse período que surgiu a universidade de pesquisa como um modelo institucional distintivo, reunindo atividades de ensino e pesquisa. Para o autor, um dos fatores que motivou a incorporação dessa missão foi o custo benefício, visto que era muito menos oneroso manter uma instituição realizando o ensino e a pesquisa do que uma para cada propósito (ETZKOWITZ, 2009).

Segundo Audy (2006, p.268) “Esta primeira revolução ainda apresenta suas consequências e desafios, envolvendo tensões entre as atividades de pesquisa e de ensino em muitas Universidades”. No entanto, mesmo não estando completa, surge na década de 1990 uma segunda “Revolução Acadêmica” que na visão de Etzkowitz (2009), pode ser vista como a universidade assumindo uma terceira missão, no qual passa a assumir como compromisso o desenvolvimento econômico e social através da capitalização do conhecimento.

Pires (2008) advoga que ao assumir a terceira missão, a universidade passa a atuar também na geração de atividade econômica a partir dos resultados da pesquisa, ou seja, passa a exercer a capitalização do conhecimento por meio de organizações híbridas que atuam na interface entre a academia e empresa. Consequentemente, as universidades assumem um papel mais fundamental na sociedade, no qual as tornam cruciais para o futuro da inovação, a criação de empregos, o crescimento econômico e a sustentabilidade (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1997).

Segundo Audy (2006), esse processo foi influenciado com base nas experiências de sucesso do Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford e Harvard, universidades que além de suas atribuições tradicionais (ensino e pesquisa), agregaram, ao longo dos anos, com êxito, a missão de desenvolvimento econômico e social da região onde estão inseridas. Para Clark (2003), a necessidade da sustentabilidade das universidades frente aos novos desafios dos atuais sistemas de financiamento das pesquisas também influenciou o processo de busca de recursos próprios por parte dessas instituições. Nesse sentido, “esta nova visão aproxima a Universidade das demandas da sociedade onde está inserida e posiciona a academia como um importante vetor do desenvolvimento econômico e social.” (AUDY, 2006, p.268).

Para Borges (2009), toda essa transformação nas atribuições das universidades é compreensível visto que:

a universidade, como as demais instituições da sociedade, é resultado da necessidade criada pelo homem em um determinado momento histórico, portanto, influenciada pelos mais diversos aspectos: econômicos, políticos, sociais, ideológicos entre outros. Daí as transformações que vem sofrendo em seus objetivos, conteúdo, estrutura, nas suas relações com o Estado, com a sociedade como um todo e com o setor produtivo (BORGES, 2009, p.54).

A partir das transformações ocorridas nessas instituições, surge o termo “Universidade Empreendedora” que na Tríplice Hélice é utilizado para descrever as universidades que além da transmissão e produção do conhecimento também possuem como missão central a capitalização do conhecimento.

Para Clark (2006, p.30), esse tipo de instituição “pode ser denominado de várias maneiras: universidade inovadora, universidade pro-ativa e universidade empreendedora. Não importa a denominação, a questão é como isso pode ser realizado.” Audy (2006) advoga que na maioria das vezes esses termos são utilizados como sinônimos, visto que com frequência o termo Universidade Inovadora é aceito de forma mais amigável pelos acadêmicos, pois o termo empreendedorismo em muitas vezes gera conotações negativas.

Na visão de Etzkowitz (2003), a Universidade Empreendedora é definida como a instituição de ensino que tem a competência de criar uma direção estratégica, formular objetivos institucionais precisos e transformar os resultados das pesquisas em valor econômico e social para sociedade. No entanto, de uma forma mais ampla, Clark (2003) define a Universidade Inovadora e/ou Empreendedora como uma instituição que altera sua estrutura e o modo de reagir às demandas internas e externas. Para o autor, o termo Universidade Empreendedora acabou se tornando o mais adequado visto a postura e as ações que levam essa organização assumir um papel mais importante na sociedade.

A universidade empreendedora é sustentada por quatro pilares que segundo Etzkowitz (2009) são:

1. A liderança acadêmica capaz de formular e implantar uma visão estratégica;
2. O controle jurídico sobre seus recursos como infraestrutura, propriedade intelectual, entre outros processos acadêmicos;
3. A capacidade organizacional para transferir tecnologia através de patenteamento, licenciamento e incubação;
4. Uma cultura empreendedora entre alunos, professores e administradores;

Um dos pontos mais importante na condução das estratégias dessa nova instituição é que a mesma tenha um forte grau de autonomia, não estando subordinada nem ao governo nem à indústria. Nesse sentido, pode estabelecer sua própria direção estratégica participando na

formulação de políticas e projetos para o desenvolvimento econômico e social em conjunto com as outras esferas institucionais de forma igualitária (ETZKOWITZ, 2009).

Portanto, tona-se mais arrojada, flexível e dinâmica, sendo os seus esforços de pesquisas direcionados para os problemas reais da sociedade e não aos interesses isolados de pesquisadores (SILVA, 2012). Em vista disso, pode-se deduzir que a cultura empreendedora é o grande diferencial entre a universidade empreendedora e a universidade tradicional.

Outra atribuição importante da nova academia é sua capacidade de formação de empresas, visto que além da capitalização de conhecimento, essas instituições ampliaram suas capacidades de ensino, deixando de ser unicamente destinada à formação de indivíduos para agregar também a geração de empresas através da educação empreendedora e programas de incubação. Para Etzkowitz (2009, p.37) a Universidade empreendedora “é uma incubadora natural, que oferece uma estrutura de suporte a professores e alunos para que eles iniciem seus empreendimentos”. Assim, o desenvolvimento de uma cultura empreendedora incentiva os pesquisadores a verem os resultados de suas pesquisas com um olhar diferente, não apenas focado no potencial intelectual, mas também no comercial (ETZKOWITZ, 2009).

De acordo com Etzkowitz (2009), o passo inicial rumo a um universidade empreendedora é a criação de um escritório de transferência de tecnologia como uma forma de identificar pesquisas que possam ser comercializáveis e também de clientes em potencial para uso dessas pesquisas.

O empreendedorismo acadêmico é uma extensão de atividades de ensino e pesquisa, por um lado, e a internacionalização das capacidades de transferência de tecnologia, assumindo um papel tradicionalmente desempenhado pela indústria, por outro lado (ETZKOWITZ, 2009, p.41).

Dessa forma, uma universidade empreendedora de sucesso deve ter uma forte relação com a indústria, pois é nessa esfera que efetivamente ocorre a inovação tecnológica. Etzkowitz (2009) advoga que as relações entre essas duas esferas institucionais emanam de duas fontes distintas e de uma terceira corrente híbrida que são: os interesses ligados à pesquisa básica e financiados por conselhos e outros órgãos; projetos industriais no qual o conhecimento da academia são requisitados; e por fim, a formulação conjunta de projetos de pesquisa

[...] em primeiro lugar, a renda diversificada da universidade; segundo capacidade fortalecida de administração; terceiro, um entorno de desenvolvimento que consiste de centros de pesquisa não-departamentais e programas de *outreach*; quarto, um centro acadêmico estimulado – departamentos antigos que haviam sido modernizados; e, por fim, uma cultura empreendedora envolvente – a construção de um sistema de crenças que abarcava as características mais materiais identificadas nos quatro primeiros elementos de transformação (Clark, 2006, p.31).

Para Clark (2006), os cinco elementos de mudança somente geram uma mudança significativa na dinâmica da universidade se interagirem de forma satisfatória. Pois, sozinhos não possuem forças para grandes transformações. Nos casos mais bem sucedidos de empreendedorismo em universidades, o que é estável é a capacidade de seguir mudando (CLARK, 2006, p.34). Assim, “a tradição (representada pelos valores acadêmicos) e a renovação (representada pelas novas demandas da sociedade) é o diferencial que as melhores Universidades do futuro estão construindo hoje.” (AUDY, 2006, p.273).

Em oposição às outras teorias que enfatizam o papel do governo ou das empresas na dinâmica da inovação, a abordagem da Tríplice Hélice coloca a universidade como principal fonte de formação de inovações, tecnologias e empresas baseadas no conhecimento contribuindo para a criação de empregos e desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ, 2009). Portanto, “a tese da hélice tríplice é que a universidade ingressa no futuro como sendo o formato organizacional predominante da sociedade baseada no conhecimento.” (ETZKOWITZ, 2009, p.20).

Dessa forma, a aplicação desse modelo em regiões torna-se extremamente importante, pois a visão que as empresas multinacionais ou líderes de mercado sejam os atores centrais para o desenvolvimento econômico estão retrocedendo. Em vez disso, é cada vez mais aceito que o que trará um diferencial econômico de regiões e países será um cluster de empresas oriundas, ou ao menos intimamente ligadas a uma instituição produtora de conhecimento como a Universidade Empreendedora (ETZKOWITZ, 2009).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente capítulo tem como propósito retratar os procedimentos metodológicos aplicados na realização desta pesquisa. Desse modo, a partir da revisão da literatura, das teorias analisadas e do cenário apresentado foram estabelecidos os procedimentos metodológicos para fundar os resultados obtidos. Portanto, inicialmente é exibida a classificação da pesquisa seguindo para os procedimentos utilizados no levantamento bibliográfico, coleta e análise de dados e, por fim, a delimitação da pesquisa.

3.1 A CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Conforme Gil (2002, p.17), “a pesquisa é o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são apresentados”. Para o autor, a pesquisa somente é requerida quando não existem informações suficientes para se responder aos questionamentos dos problemas. Por conseguinte, é realizada através do concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos.

São diversas formas para se classificar as pesquisas, porém a fim de alcançar os objetivos evidenciados pelo presente estudo, utilizou-se a classificação elaborada por Silva e Menezes (2005) e Gil (2002), que consideram que uma pesquisa científica pode ser classificada a partir de quatro aspectos conforme apresentados no quadro 5.

Quadro 5 – Aspectos e tipos de classificação da pesquisa

Aspectos	Classificação
Natureza	Pesquisa básica e Pesquisa aplicada.
Abordagem do problema	Pesquisa Quantitativa e Pesquisa Qualitativa.
Objetivos	Pesquisa Exploratória, Pesquisa Descritiva, e Pesquisa Explicativa.
Procedimentos técnicos	Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Documental, Pesquisa Experimental, Levantamento, Estudo de caso, Pesquisa Expost-Facto, Pesquisa-Ação e Pesquisa Participante.

Fonte: Elaboração própria, baseado em Silva e Menezes (2005) e Gil (2002).

Nesse sentido, do ponto de vista dos autores em relação à natureza da pesquisa a mesma pode ser classificada em duas categorias: a pesquisa básica, com o objetivo de gerar conhecimentos novos para o avanço da ciência, porém em longo prazo; e a pesquisa aplicada com

objetivo de gerar conhecimentos para resoluções de problemas conhecidos em um curto espaço de tempo (PRODANOV; FREITAS, 2013; SILVA; MENEZES, 2005).

Levando-se em consideração a natureza desta pesquisa, a mesma enquadra-se como aplicada, pois se preocupa com a geração de conhecimento para resolução de problemas da vida real, envolvendo verdades e interesses locais (PRODANOV; FREITAS, 2013).

No que concerne à abordagem do problema, Silva e Menezes (2005) e Gil (2002) classificam a pesquisa em quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa, na visão desses autores, trabalha com dados quantificáveis o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Para Prodanov e Freitas (2013), esse tipo de pesquisa requer o uso acentuado de recursos e de técnicas estatísticas.

De acordo, com Freire (2013), essa abordagem é baseada na Epistemologia Positivista onde os fatos sociais são estudados como simples fenômenos materiais, evitando a interpretação do indivíduo sobre o fenômeno observado. Portanto, possui algumas deficiências para investigar algumas situações sociais (FREIRE, 2013). Em vista disso, pode-se dizer que esse tipo de pesquisa não se enquadra a abordagem do problema em estudo.

Outra classificação apontada por Silva e Menezes (2005) e Gil (2002) no que se refere ao ponto de vista da abordagem do problema é a pesquisa qualitativa. Esse tipo pesquisa estabelece de alguma forma “uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (SILVA; MENEZES 2005, p.20). Nessa categoria o próprio ambiente é considerado uma fonte direta para geração dos dados e o pesquisador um instrumento chave (PRODANOV; FREITAS, 2013). Para Almeida (2011) esse tipo de pesquisa é eminentemente descritivo.

Corroborando com as ideias, Minayo e Sanches (1993), advogam que essa abordagem trabalha com um nível mais profundo dos dados, o nível dos significados, motivos, aspirações, atitudes, crenças e valores que se expressam no cotidiano das pessoas. Assim, o pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão estudando as questões no ambiente em que elas se apresentam sem qualquer manipulação intencional do pesquisador (PRODANOV; FREITAS, 2013). Segundo Freire (FREIRE, 2013, p. 51), “o cuidado do pesquisador nas pesquisas qualitativas deve ser dobrado, pois existe

uma grande margem de influência direta de sua percepção na análise dos dados, invalidando-os”.

Portanto, como a presente pesquisa busca compreender fenômenos sociais e ainda considerando que o pesquisador será um recurso chave para coleta das informações, trabalhando diretamente no ambiente dos dados sem a intenção de interferência nos resultados, essa pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa qualitativa.

No tocante à classificação da pesquisa quanto a seus objetivos, Gil (2002) e Silva e Menezes (2005), classificam as pesquisa em três grandes grupos que são: exploratórias, descritivas e explicativas. Segundo Gil (2002), as exploratórias possuem como objetivo tornar o problema mais familiar, tornando-o mais explícito ao pesquisador. Freire (2013) concorda ao explicar que esse tipo de pesquisa promove um primeiro contato com o tema procurando deixar mais claro os fatos e fenômenos relacionados. Normalmente esse tipo de pesquisa é realizado quando existe pouco conhecimento sobre o tema (ALMEIDA, 2011).

Em relação à pesquisa Descritiva essa é vista como aquela que tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno e/ou estabelecimento da relação entre variáveis (GIL, 2002). “Tal pesquisa observa, registra, analisa e ordena os dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.52). Seu principal aspecto, em um sentido amplo, é uso de técnicas padronizadas de coleta de dados como os questionários para levantamento dos dados (GIL, 2002).

Por último, no tocante à abordagem do problema Gil (2002), classifica como Explicativas as pesquisas que possuem como objetivo principal a identificação dos fatores que determinam ou colaboram para a ocorrência dos fenômenos, explicando a razão, e o porquê das coisas. Para Freire (2013), esse tipo de pesquisa se propõe a criação de teorias, com base nos fenômenos estudados, propiciando o aprofundamento do conhecimento da realidade.

A partir dessas considerações, pode-se dizer que a presente pesquisa classifica-se como uma pesquisa descritiva, pois se pretende identificar os fatores que influenciam o desenvolvimento da inovação tecnológica baseada no conhecimento a partir da teoria da Tríplice Hélice e da visão de especialista no Brasil. Para isso, utilizou-se de técnicas padronizadas para coleta de dados como os questionários.

Não obstante, segundo Gil (2002), além da importância da classificação da pesquisa em relação aos seus objetivos, natureza e abordagem do problema é necessário ainda o seu delineamento, ou seja,

escolher quais procedimentos operacionais utilizar. Portanto, para o levantamento das informações foi empregada a pesquisa bibliográfica, cujo objetivo é levantar os dados secundários para dar suporte à fundamentação teórica da pesquisa. Para Prodanov e Freitas (2013), esses dados podem ser obtidos através da consulta em jornais, registros estatísticos, periódicos, livros, cartas e outros materiais já publicados.

Corroborando com os autores, Marconi e Lakatos (2010, p.158) advogam que a pesquisa bibliográfica é vista com “um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados”. Na visão de Freire (2013), o levantamento bibliográfico está intrínseco nas pesquisas científicas, sendo todos os trabalhos acadêmicos de alguma forma são enquadrados como do tipo bibliográfico. Nesse sentido, este trabalho está intrinsecamente ligado a esse procedimento.

Resumidamente, para uma melhor visualização do enquadramento da pesquisa, o quadro 6 apresenta os procedimentos adotados. Assim, espera-se que com as informações aqui expostas o estudo seja compreendido com mais clareza e possa ser replicado com maior facilidade por outros pesquisadores.

Quadro 6 - Classificação da pesquisa

Aspectos	Classificação
Natureza	Pesquisa Aplicada
Abordagem do problema	Pesquisa Qualitativa
Objetivos	Pesquisa Descritiva
Procedimentos técnicos	Pesquisa Bibliográfica

Fonte: Elaboração própria dados da pesquisa

Definido o enquadramento da pesquisa e o delineamento, iniciou-se o processo de coleta de dados conforme é evidenciado na próxima seção.

3.2 COLETA DOS DADOS

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), o processo de levantamento dos dados pode ser realizado de três formas: a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e o contato direto. Silva e Menezes (2005), afirmam que a escolha dos procedimentos para realização da coleta de dados estão subordinados aos objetivos a serem alcançados e aos problemas a serem solucionados.

Em vista disso, procurando identificar os limites da fronteira do conhecimento das principais questões que motivaram a elaboração desta dissertação, utilizou-se a pesquisa bibliográfica. Com essa opção pretende-se realizar um apanhado geral dos trabalhos mais atuais e relevantes em relação aos problemas abordados.

Na visão de Freire (2013), esta etapa é muito importante para que o pesquisador possa olhar para trás e verificar o estado da arte em relação ao tema abordado. Porém, para autora alguns passos são essenciais para que seja realizada uma revisão da literatura eficiente. Entre eles a elaboração do tema. Para Prodanov e Freitas (2013), o tema está vinculado diretamente ao problema que se pretende resolver com a pesquisa.

Nesse sentido, esse trabalho se propôs como tema/problema identificar quais são os fatores que influenciam a inovação baseada no conhecimento. Para isso, utilizou-se da teoria da Tríplice Hélice que, de acordo com Etzkowitz (2009), é a chave para a inovação em regiões cada vez mais baseadas no conhecimento.

Ainda em relação ao levantamento bibliográfico, Freire (2013) retrata que é necessária a definição de uma questão de pesquisa. Segundo a autora, isso permite a delimitação das fronteiras do estudo proporcionando maior exatidão nas buscas. Por conseguinte, foi definida a seguinte questão de pesquisa: Quais os principais fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento?

Com a escolha do tema e a definição da questão da pesquisa, procedeu-se para identificação das variáveis. Elas foram utilizadas para dar início ao levantamento bibliográfico. Dessa forma, foram identificadas como variáveis as seguintes palavras: “Tríplice Hélice”, Inovação e Universidade. Como estratégia de busca nas bases de dados todas as palavras foram traduzidas para o inglês e ainda utilizou-se de operadores booleanos para uma melhor recuperação de informações nas bases de dados.

A universidade foi incluída como termo de busca, devido esta pesquisa também procurar identificar os fatores mais relevantes para atuação da mesma, no que concerne ao estímulo da inovação baseada no conhecimento, visto que na teoria da Tríplice Hélice esse ator de inovação exerce um papel de protagonista em relação ao desenvolvimento regional e social através da capitalização do conhecimento.

Nesse sentido, os termos de busca foram os seguintes: “Triple Helix” and University and innovation. Em relação às bases selecionadas para a pesquisa foram as seguintes: Scopus, Portal de periódicos da

Capes, Web Science, e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A pesquisa nas bases de dados foi realizada em 11 de julho de 2015. O quadro 7 evidencia o total de recursos disponíveis em cada uma das bases de dados consultadas.

Quadro 7 - Busca nas bases de dados

Base de dados	Total
Portal de periódico da Capes	634
Scopus	188
Web Science	284
BDTD	07
Totais Recursos	1.113

Fonte: Elaboração própria dados da pesquisa

Dentre os resultados foi verificado que a maioria dos recursos da Scopus e Web Scienci estavam redundantes na base de dados de periódicos da Capes. Isso se deve ao fato dessa última permitir acesso a um total de 126 diferentes bases de dados referenciais entre nacionais e internacionais contabilizando um total de mais de 750 milhões de acessos nos seus 15 anos de existência (CAPES, 2015).

Outro ponto relevante é a enorme quantidade de periódicos com textos completos disponibilizados que em 2013 já ultrapassavam 37 mil (CAPES, 2015), conforme figura 22.

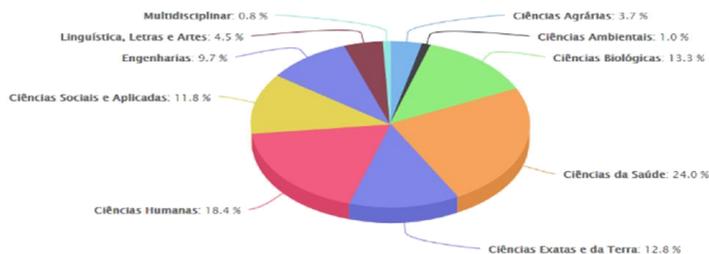
Figura 22 - Evolução dos periódicos com texto completo

Evolução dos periódicos com Texto Completo (2004 - 2013)										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Periódicos	8.516	9.530	10.919	11.419	12.365	22.525	26.372	31.020	33.756	37.073

Fonte: Capes (2015).

A representatividade multidisciplinar da Capes também é um fator importante. Esse contribui para o caráter interdisciplinar da pesquisa e do programa de pós-graduação vinculado à mesma. Nesse sentido, tendo em vista as prerrogativas apresentadas, optou-se pela escolha dessa base de dados como fonte de recursos para o levantamento bibliográfico. O gráfico 1 evidencia, de forma detalhada, a representatividade dos conteúdos da base de dados Capes.

Gráfico 1 - Representatividade do conteúdo da base de dados Capes por área de conhecimento em 2013



Fonte: Capes (2015).

Assim, com a base de dados selecionada, com um total de 634 trabalhos, iniciou-se o processo de seleção e filtragem dos recursos. Para isso foi utilizada uma revisão sistematizada. Segundo Freire (2013), este é um método de pesquisa bibliográfica com o objetivo de realizar uma revisão da literatura planejada. Isso elimina a possibilidade de o pesquisador dirigir aleatoriamente a seleção dos dados evitando o seu viés.

Como primeiro passo para a seleção do portfólio bibliográfico desta pesquisa, iniciou-se a seleção dos recursos avaliados por pares. Essa opção se justifica, pois de acordo com Zanin (2010, p.01), “a revisão por pares é considerada um dos grandes pilares da ciência contemporânea, sendo fundamental para a dinâmica da produção científica nacional e internacional”. Jenal et al. (2012) corroboram com essa ideia, e advogam que esse tipo de avaliação, pode ser apontado como uma extensão importante do processo da ciência. Isso acarreta a melhoria da qualidade, credibilidade e conteúdo das publicações.

Nesse sentido, essa etapa foi realizada através das ferramentas de filtragem fornecida pelo portal de periódico Capes. A partir dessa filtragem foram selecionados 394 recursos. Assim foram eliminados nesta etapa 240 recursos cujas avaliações não se deram por pares.

A segunda filtragem da base de dados foi realizada em relação ao tipo de recursos disponível e ao tempo de publicação. Logo, foram selecionados somente os artigos entre o ano de 1995 a 2015. Essa data se justifica, pois somente a partir da metade da década de 1990, Etzkowitz passa a trabalhar com Leydesdorff na área de dinâmica de sistema. Desse trabalho em conjunto, surgem as primeiras publicações relacionadas à teoria da Trílice Hélice. Com esse filtro, mais 08 trabalhos foram excluídos restando 386.

O terceiro passo, para filtragem dos dados que iriam compor a base de dados foi realizado com a exclusão dos artigos redundantes. Dessa forma, utilizou-se uma planilha eletrônica onde todos os títulos foram copiados do portal de periódicos Capes e depois alinhados em ordem alfabética, sendo excluídos os títulos redundantes. Nessa etapa, mais 25 artigos deixaram de compor a base de dados principal.

Como quarto filtro para seleção, procedeu-se ao alinhamento dos títulos aos objetivos da pesquisa. Assim, deu-se início à leitura dos títulos onde foram excluídos 223 artigos que não possuíam os títulos alinhados aos objetivos da pesquisa. Dessa seleção restaram apenas 138.

Por final, foram lidos os resumos e mais 68 foram excluídos por não possuírem os resumos alinhados aos eixos da pesquisa.

Com as etapas de seleção e filtragem concluídas, restaram apenas 70 artigos que iriam compor o portfólio final da pesquisa juntamente com 04 dissertações e 03 teses selecionadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Isso se justifica devido ao fato de existirem poucos estudos relacionados à abordagem da Tríplice Hélice sendo que essa teoria foi concebida somente a partir da metade da década de 1990, tendo um vasto campo de pesquisas ainda não explorado.

Para Freire (2013), é importante ainda que os resultados de uma revisão sistematizada sejam complementados com uma busca dirigida ao tema. Segundo a autora, isso é relevante para que não seja negligenciado nenhum estudo importante. Dessa forma, através de consultas a professores e especialistas sobre o tema abordado, foi incluso mais os seguintes recursos à base de dados da pesquisa que são: 03 dissertações, 03 teses e mais 12 artigos de eventos nacionais e internacionais relacionados à teoria da Tríplice Hélice. Abaixo segue quadro 8 com a base de dados final da pesquisa.

Quadro 8 - Base de dados final da pesquisa

Base de dados	Total
Portal de periódico da Capes	70
BDTD	07
Busca dirigida (Artigos)	12
Busca dirigida (Teses e Dissertações)	06
Totais Recursos	95

Fonte: Elaboração própria dados da pesquisa

Tendo em vista que esta dissertação de mestrado não pretende explorar todos os trabalhos relacionados ao tema, mas apenas saber o limite das fronteiras do conhecimento acerca dos problemas abordados, deduz-se que o material levantado seja suficiente para orientar e alicerçar os resultados dessa pesquisa.

Foi constatado ainda que entre todos os trabalhos selecionados nenhum abordou a identificação das variáveis aqui propostas reforçando o caráter inovador desta pesquisa. Portanto, com esta etapa vencida prosseguiu-se com o levantamento dos dados primários.

Segundo Lakatos e Marconi (2010), o contato direto é uma etapa muito importante para levantamento dos dados primários. Para isso, utilizou-se o questionário. Segundo Silva e Menezes (2005), o questionário é visto como uma série de perguntas que ordenadas devem ser respondidas pelo pesquisado. Gil (2002) advoga que a construção dessa ferramenta requer basicamente que se traduzam os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos.

Assim, foi elaborado um questionário online utilizando-se da ferramenta *google docs* com duas questões. Cada uma das questões conteve 24 variáveis, identificadas através da teoria da Tríplice Hélice, contendo cinco alternativas de respostas cada, com propósito de identificar o maior o grau de concordância ou discordância entre os sujeitos com relação às variáveis mapeadas. Ainda, como suporte para construção dessa ferramenta de coleta de dados, foi utilizada uma escala Likert de cinco pontos. “A escala de Likert se baseia na premissa de que a atitude geral se remete às crenças sobre o objeto da atitude, à força que mantém essas crenças e aos valores ligados ao objeto.” (OLIVEIRA, 2001, p.1).

Segundo Cunha (2007), esse tipo de escala é construído a partir de um conjunto de frases (itens), no qual, a cada uma delas, pede-se ao entrevistado que está a ser avaliado para manifestar seu grau de concordância e discordância.

Tendo em vista a verificação e identificação das variáveis, o questionário foi aplicado a dois grupos de especialistas sendo o grupo 01, composto por professores e/ou pesquisadores com publicações e ou grupos de pesquisas relacionadas à teoria e o grupo 02 constituído por gestores e/ou colaboradores de parques tecnológicos que se baseiam na dinâmica da Tríplice Hélice como forma de organização institucional.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados inicia-se depois da coleta dos dados. Isso se dá pelo fato que é nessa fase que os resultados serão interpretados à luz das teorias apresentadas na fundamentação teórica do estudo (FREIRE, 2013). Segundo Prodanov e Freitas (2013, p.112), esse tipo de análise deve ser realizado “[...] a fim de atender aos objetivos da pesquisa e para comparar e confrontar dados e provas com o objetivo de confirmar ou rejeitar a(s) hipótese(s) ou os pressupostos da pesquisa”.

Em relação à verificação da relevância dos fatores, utilizou-se a média ponderada dos dados. Segundo Barbetta (2008), esse conceito é bastante familiar, podendo ser definida matematicamente como a soma dos valores somadas, dividida pelo número total de valores observados.

Nesse sentido foi utilizado um questionário com uma escala Likert de cinco pontos que variou de +2 para a total concordância e -2 para total discordância. Em vista disso, a relevância dos fatores foi calculada por meio da soma das repostas, que foram multiplicadas por seu peso equivalente e divididas pelo número total dos respondentes.

Assim, foram considerados mais relevantes os fatores que obtiveram uma média ponderada maior ou igual a 1,40, ou seja, 70% ou mais de concordância, e os menos relevantes aqueles que obtiveram uma média menor igual a 0,90, ou seja, 45% ou mesmo de concordância.

3.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Marconi e Lakatos (2010, p.162), “delimitar é estabelecer limites para a investigação”, ou seja, onde a pesquisa vai ser feita e aplicada. Assim, como primeiro ponto para o delineamento da pesquisa foi realizada a escolha da questão da pesquisa. Segundo Freire (2013), uma questão de pesquisa bem formulada delimita com exatidão as respostas que devem ser procuradas. Nesse sentido, tem-se a seguinte questão problema: Quais fatores influenciam o desenvolvimento de inovação baseado no conhecimento?

Outra delimitação importante é que a pesquisa será realizada tendo como base a teoria da Tríplice Hélice. Abordagem na qual explica a dinâmica da inovação a partir da interação entre a tríade universidade-indústria-governo, sendo que nessa relação a universidade assume um papel mais importante como protagonista do processo de desenvolvimento regional através do fortalecimento das empresas existentes e surgimento de novas baseadas na inovação e no conhecimento.

Por último, como delimitação dos fatores que influenciam a inovação, a mensuração dos mesmos será realizada por pesquisadores no Brasil tendo em vista aproximar mais a pesquisa da realidade brasileira vivenciada pelos especialistas aqui selecionados. Portanto, com a definição da coleta e análise de dados, iniciam-se no próximo capítulo, os resultados que foram gerados por meio dos passos até aqui abordados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, serão apresentados os resultados da pesquisa. Assim, primeiramente será apresentado o levantamento realizado através da teoria da Tríplice Hélice no qual foram mapeados 24 fatores que influenciam a inovação baseada no conhecimento. Após o mapeamento, é evidenciada a verificação dos principais fatores e por fim os mais relevantes para atuação da Universidade na visão de especialistas no Brasil.

4.1 MAPEAMENTO DOS FATORES

Tendo em vista, que nesse novo paradigma em que se vive, o conhecimento se tornou a principal *commodity* para geração de vantagem competitiva das empresas, regiões e países e também, que a inovação depende cada vez mais de novas fontes de iniciativas desse recurso. Os fatores aqui identificados foram apoiados nos elementos que de alguma forma dão suporte para que as interações entre universidade-indústria-governo, ou seja, para que a dinâmica da Tríplice Hélice se estabeleça, pois, a partir dessa interação é ampliado o potencial de inovação de qualquer região, influenciando diretamente o desenvolvimento de inovações baseadas no conhecimento.

Nesse sentido, buscou-se mapear os fatores que dão suporte à dinâmica da transformação de uma entidade geográfica, política e cultural, em uma região da Tríplice Hélice onde empresas, agências governamentais e instituições produtoras do conhecimento geram novas iniciativas para renovação regional através da inovação.

Para isso, primeiramente foram identificados os principais eixos que alicerçam essa dinâmica e a partir desses, mapeados os fatores que os sustentam. Assim, a partir da teoria da Tríplice Hélice foram identificados os eixos e fatores que influenciam a dinâmica da teoria e, conseqüentemente a inovação baseada no conhecimento, que são apresentados no quadro 09 e na figura 23, logo abaixo.

Quadro 9 – Fatores que estimulam a inovação baseada no conhecimento segundo a teoria da TH

Eixo	Fatores
Foco no potencial econômico da Universidade (FPU)	Cultura empreendedora
	Capitalização do Conhecimento
	Empreendedorismo como missão acadêmica

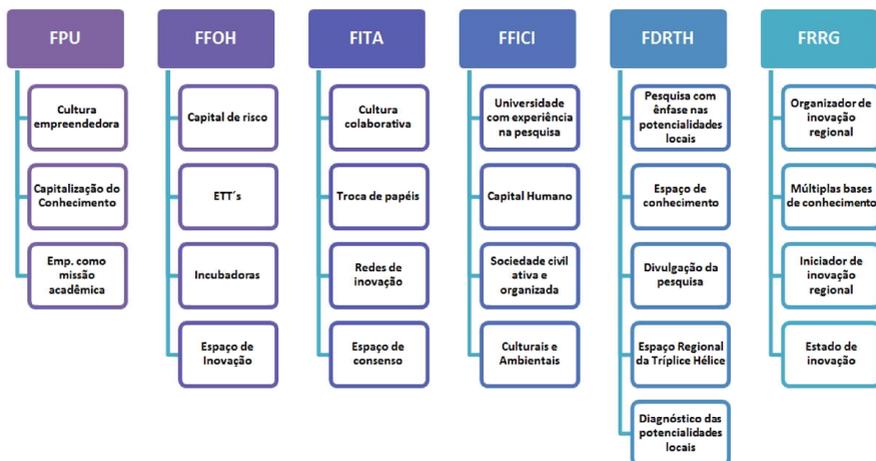
(continua)

(continuação)

Foco na formação de organizações híbridas (FFOH)	Capital de risco
	Escritório de Transferência de Tecnologia
	Incubadoras
	Espaço de inovação
Foco na interação entre os atores (FITA)	Cultura colaborativa
	Troca de papéis
	Redes de inovação
	Espaço de consenso
Foco na formação de infraestrutura e capital intelectual (FFICI)	Universidade com experiência na pesquisa
	Capital Humano
	Sociedade civil próspera e organizada
	Culturais e Ambientais
Foco no desenvolvimento da região da hélice tríplice (FDRTH)	Pesquisa com ênfase nas potencialidades locais
	Espaço de conhecimento
	Divulgação da pesquisa
	Espaço Regional da Trílice Hélice
	Diagnóstico das potencialidades locais
Foco nas regulamentações regionais (FRRG)	Organizador de inovação regional
	Múltiplas bases de conhecimento
	Iniciador de inovação regional
	Formação de um “Estado de inovação”

Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Figura 23 - Eixos e fatores mapeados



Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Como salientado no parágrafo anterior, todos os fatores identificados servem de suporte para que a dinâmica da Tríplex Hélice efetivamente aconteça, e possuem como propósito:

- Fortalecer as interações entre os atores de inovação;
- Estimular o desenvolvimento de uma universidade empreendedora;
- Incentivar o surgimento de organizações híbridas;
- Fortalecer as potencialidades da região;
- Incentivar o governo a criar mecanismos de incentivos e regulamentações para dar suporte às novas empresas baseadas em inovações e conhecimento.

Conforme, apresentado no quadro 09 e na figura 23 foram identificados um total de 24 fatores que juntos influenciam diretamente a renovação regional através da inovação em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento. Com os fatores identificados, procedeu-se para a verificação dos mais relevantes na visão dos especialistas.

4.2 VERIFICAÇÃO DOS FATORES MAIS RELEVANTES (VISÃO DOS ESPECIALISTAS)

Por se tratar de uma teoria relativamente nova, sendo que seus principais estudos foram publicados por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, em meados da década de 1990, constatou-se com a pesquisa, que ainda são pouquíssimos os pesquisadores, principalmente no Brasil, que se dedicam à teoria da Tríplice Hélice e suas relações com o surgimento de empresas e o progresso de regiões através da capitalização do conhecimento e da inovação.

Em vista disso, buscaram-se exaustivamente diversos meios para se alcançar uma quantidade significativa de estudiosos acerca do tema que pudesse ser consideravelmente suficiente para a conclusão do segundo objetivo específico desta dissertação, que foi o de verificar, junto aos especialistas no Brasil, quais os fatores mais relevantes para promoção da inovação baseada no conhecimento.

Assim, para conclusão do segundo objetivo específico, foram selecionados dois grupos de especialistas sendo o grupo 01, composto por professores e/ou pesquisadores com publicações e pesquisas relacionadas à teoria e o grupo 02 constituído por gestores e/ou colaboradores de parques tecnológicos que se apoiam na dinâmica da Tríplice Hélice como forma de organização institucional. O quadro 10 mostra de forma detalhada os especialistas do grupo 01.

Quadro 10 – Grupo 01 de especialistas

Fonte de busca	Total	Respondentes
Portal da inovação	01	01
Triple Helix Reasearch Group Brazil	09	05
BDTD	03	01
Base de dados Plataforma Lattes	17	11
Totais pesquisadores	30	18

Fonte: Elaboração própria dados da pesquisa

O total de pesquisadores do grupo 01, selecionados para a pesquisa no Brasil foi de 30, sendo que desses 18 responderam ao questionário da pesquisa, ou seja, 60%.

Para obtenção desse total foram utilizadas diversas formas de filtros e seleções. Em relação às bases de dados do Portal da inovação e a BDTD, utilizou-se as palavras chaves utilizadas para revisão sistematizada “Tríplice Hélice”, Inovação e Universidade. Assim, foram mapeados os trabalhos e selecionados seus respectivos autores. Em

relação ao Triple Helix Reasearch Group Brazil, foram selecionados todos os integrantes, pois o grupo vem desde 1997 trabalhando com temas relacionados à gestão da inovação e abordagem da Tríplice Hélice. Inclusive alguns dos especialistas possuem artigos publicados juntamente com um dos autores da teoria Dr. Henry Etzkowitz para o qual também foi enviado o questionário.

Por último foi utilizado o termo de busca “Tríplice Hélice” dentro da base de dados da plataforma Lattes. Esse retornou 119 pesquisadores que foram selecionados por dois filtros que são: mais de um artigo publicado relacionado ao tema como ator principal e pesquisadores pertencentes a grupos de pesquisa relacionados ao estudo da teoria. Dos 119, foram selecionados 17 professores e/ou pesquisadores.

Visto a quantidade limitada de professores e pesquisadores dedicados ao tema no Brasil, buscou-se também identificar os parques tecnológicos que de alguma forma são influenciados pela abordagem da Tríplice Hélice.

Tendo em vista essa necessidade, foram identificados no portal da Associação Nacional de Entidades Promotores de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), a relação dos parques tecnológicos que nos últimos 10 anos foram contemplados com o prêmio de melhores do ano. Por conseguinte, chegou-se a identificação de 04 parques tecnológicos, sendo que nos anos de 2012, 2006, e 2005, existe uma lacuna na premiação conforme pode ser visualizado no quadro 11, logo abaixo.

Quadro 11 - Parques Tecnológicos selecionados para pesquisa

Edição	Melhor Parque Tecnológico
2014	Parque Tecnológico de São Leopoldo – Tecnosinos (RS)
2013	Parque Tecnológico da UFRJ (RJ)
2012	----
2011	Porto Digital (PE)
2010	Parque Tecnológico de São Leopoldo – Tecnosinos (RS)
2009	Parque Científico e Tecnológico da PUCRS (Tecnopuc) (RS)
2008	----
2007	Porto Digital (PE)
2006	----
2005	----

Fonte: Anprotec (2015)

Conforme apresentado no quadro 11, os parques tecnológicos Tecnosinos e o Porto Digital obtiveram a premiação de melhores do ano

por duas vezes, sendo o primeiro eleito em 2014 e 2010 e o segundo em 2011 e 2007. Assim, são grandes referências para esta pesquisa.

Somados a esses, foram incluídos o Sapiens Parque, e a Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel), esse último por sua experiência, exercendo grande influência na geração de empresas baseadas no conhecimento na região de Santa Rita do Sapucaí-MG, e também por se apoiarem no tripé da Tríplice Hélice como forma de gestão organizacional. O quadro 12 traz a relação final dos parques utilizados como referência desta pesquisa.

Quadro 12 – Grupo 02 parques e respectivos especialistas

Base de dados	Total	Respondentes
Tecnosinos	01	01
Inatel	02	01
Parque Tecnológico UFRJ	04	01
Porto Digital	06	01
Tecnopuc	06	02
Sapiens Parque	01	01
Totais pesquisadores	20	07

Fonte: Elaboração própria dados da pesquisa

O grupo 02, como ilustrado no quadro 12, foi de um total de 20 especialistas que a partir de seus conhecimentos adquiridos através da gestão desses ambientes de inovação, pôde contribuir significativamente com a obtenção dos dados desta pesquisa. Dos especialistas selecionados nessas instituições obteve-se um total de 07 respostas, ou seja, 35%. Desses respondentes 04 dos entrevistados exerciam a função de diretores executivos e CEOs nos parques que foram: Tecnopuc, Tecnosinos, Sapiens Parque e o Instituto Inatel.

Portanto, chegou-se à conclusão de que o total de respondentes foi relevante para a pesquisa, pois, somando-se os dois grupos, tem-se um total de 50 especialistas. Desse total, 25 responderam a pesquisa, ou seja, 50% do público estratégico.

Tendo em vista a experiência dos entrevistados e a dificuldade de contato com os mesmos, que estão distribuídos em diferentes regiões do Brasil, foi considerado satisfatório o total de respostas para se chegar à verificação dos fatores mais relevantes para a promoção da inovação baseada no conhecimento.

Além de responder o segundo objetivo específico, com os dados da primeira questão do questionário, pode-se também reforçar a importância dos fatores mapeados, visto que das 531 alternativas de um

total de 600 possíveis, ou seja, 89%, das respostas estavam relacionadas à “total concordância” e a “concordância”, evidenciando que os fatores mapeados pela pesquisa receberam grande aceitação por parte dos especialistas, como ilustrado no quadro 13.

Quadro 13 – Total de respostas da questão 01 (verificação dos fatores)

Respostas possíveis	Total	Porcentual (%)
5 - Concordo Totalmente	252	42%
4 – Concordo	279	47%
3- Indiferente	44	7%
2 – Discordo	25	4%
1 – Discordo Totalmente	0	0%
Total Geral	600	100%

Fonte: Elaboração própria dados da pesquisa

Em relação à análise dos dados, no que concerne à verificação dos fatores (objetivo específico 02), utilizou-se da média ponderada, conforme apresentado na metodologia. No entanto, para coleta dos dados, foi utilizado um questionário com uma escala Likert de cinco pontos que variou de +2 para a total concordância e -2 para total discordância. Nesse sentido, foram considerados mais relevantes os fatores que obtiveram uma média ponderada maior ou igual a 1,40, ou seja, 70% ou mais de concordância, e os menos relevantes aqueles que obtiveram uma média ponderada menor igual a 0,90, ou seja, 45% ou menos de concordância. O quadro 14 evidencia a média de cada fator com destaque para as maiores e menores concordâncias.

Quadro 14 - Média ponderada das respostas da questão 01

Eixo	Fatores	\bar{X}	Maior Relevância	Menor Relevância
Foco no potencial econômico da Universidade	Cultura empreendedora	1,40	X	
	Capitalização do Conhecimento	1,20		
	Empreendedorismo como missão acadêmica	1,72	X	
Foco na formação de organizações híbridas	Capital de risco	0,88		X
	Escritório de Transferência de Tecnologia	0,84		X
	Incubadora	1,40	X	
	Espaço de inovação	1,20		
Foco na interação entre os atores	Cultura colaborativa	1,52	X	
	Troca de papéis	1,20		
	Redes de inovação	1,52	X	
	Espaço de consenso	1,00		
Foco na infraestrutura e capital intelectual	Universidade com experiência na Pesquisa	1,44	X	
	Capital Humano	1,28		
	Sociedade civil próspera e organizada	1,20		
	Culturais e Ambientais	1,16		

(Continua)

(Continuação)

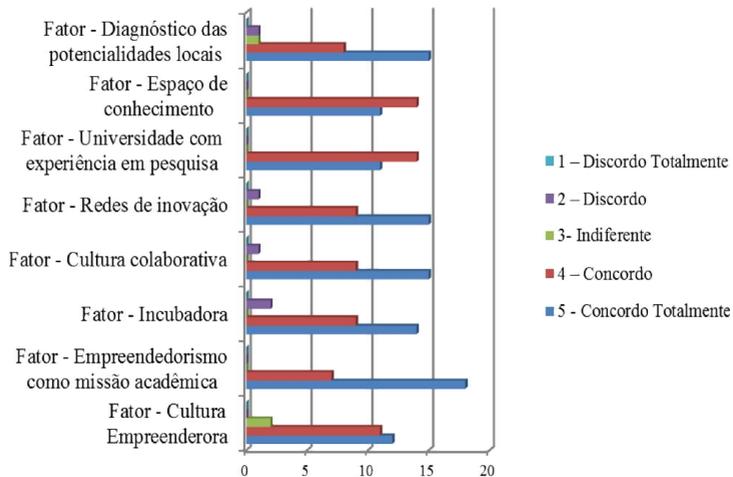
Foco no desenvolvimento da região da hélice tríplice	Pesquisa com ênfase nas potencialidades locais	1,24		
	Espaço de conhecimento	1,44	X	
	Divulgação da pesquisa	1,08		
	Espaço Regional da hélice tríplice	1,36		
	Diagnóstico das potencialidades locais	1,48	X	
Foco nas regulamentações	Organizador de inovação regional	0,96		
	Múltiplas bases de conhecimento	1,36		
	Iniciador de inovação regional	1,28		
	Estado de inovação	1,16		

Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Com os dados apresentados, pode se deduzir que os fatores que obtiveram uma maior concordância, ou seja, uma media ponderada maior ou igual 1,40 (70% de concordância), e que podem ser verificados como principais fatores para promoção da inovação baseada no conhecimento com base na teoria da Tríplice Hélice na visão dos especialistas no Brasil são: Cultura empreendedora; Incubadora; Cultura colaborativa; Redes de inovação; Universidade com experiência na pesquisa; Espaço do conhecimento; Diagnósticos das potencialidades locais; e por fim, com maior destaque, com uma média de 1,72 (86% de concordância), aparece o fator Empreendedorismo como missão acadêmica.

O gráfico 2 traz uma visualização mais detalhada dos fatores com maior concordância na visão dos especialistas e suas respectivas respostas.

Gráfico 2 - Fatores verificados com maior relevância



Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Entre os fatores que obtiveram a menor concordância estão o Capital de risco e o Escritório de Transferência de Tecnológica (ETT). Esses resultados surpreenderam, pois são elementos essenciais segundo Etzkowitz (2009) para transformação de uma região econômica e geográfica em uma região da Trílice Hélice.

Para o autor “um portfólio equilibrado de instituições de capital de risco é essencial para o pleno desenvolvimento econômico e social de uma região.” (Etzkowitz, 2009, p.204). Dessa forma, torna-se vital para formação de novas empresas baseadas no conhecimento e na inovação.

Já em relação ao ETT, esses agem como integradores de sistemas de inovação, entre a universidade, o governo e as indústrias reagrupando vários elementos para aperfeiçoar o processo de transferência de tecnologia e a capitalização do conhecimento (ETZKOWITZ, 2009).

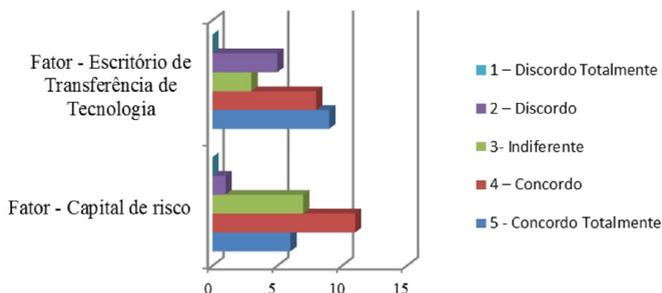
No entanto, na visão dos especialistas, o ETT ainda não é visto como um fator relevante, pois não é utilizado conforme seu propósito no Brasil.

Isso é percebido em alguns comentários conforme segue:

“Não sei se o ETTs, do jeito que são estruturados atualmente, conseguem fazer essas atividades”. (Especialista do Triple Helix Reasearch Group Brazil). “Sobre ETT. Ainda não é este o futuro!”. (Diretor executivo da Tecnosinos). “Essa é a visão ideal desses escritórios, mas não o que ocorre de fato no contexto brasileiro”. (Especialista professor e/ou pesquisador).

Em relação ao fator capital de risco não houve comentários apenas um baixo grau de concordância. O gráfico 3 traz uma visualização dos fatores com menor concordância na visão dos especialistas.

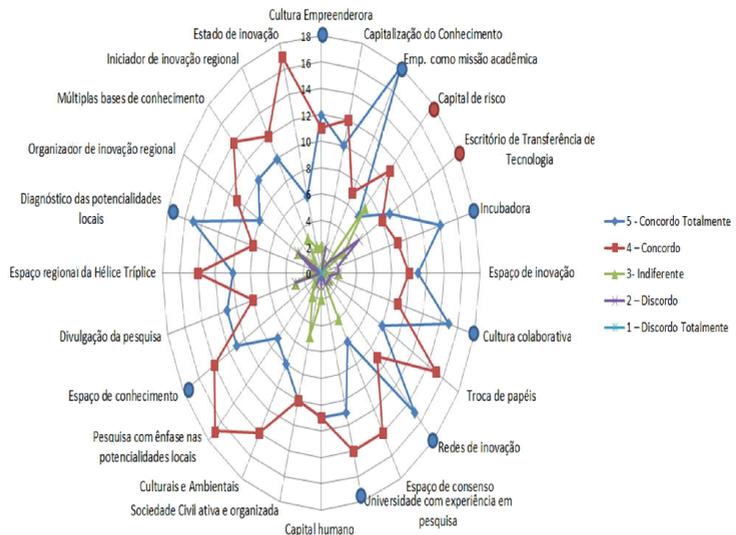
Gráfico 3 - Fatores com menor relevância na visão dos especialistas



Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Para uma melhor visualização dos fatores, no que se refere a seus graus de concordância, no tocante à verificação dos mais relevantes, é apresentado o gráfico 4. Esse evidencia a distribuição de todos os fatores mapeados na teoria da Tríplice Hélice e seus respectivos totais de respostas. Destaque para o fator Empreendedorismo com missão acadêmica com 18 respostas como “concordo totalmente” e 07 respostas como “concordo”, sendo verificado como mais relevante entre todos os fatores apresentados.

Gráfico 4 - Visualização geral do mapeamento dos principais fatores



Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Ainda no tocante à verificação dos fatores, foi realizada uma análise através da estatística descritiva das repostas para verificação da confiabilidade e dispersão dos dados, a tabela 1 evidencia os resultados dessa análise.

Tabela 1 - Estatística descritiva da questão 01 (verificação dos fatores)

Fator	Média	Desvio padrão	Coefficiente de Variação (%)
Cultura empreendedora	4,4000	0,64550	14,67 %
Capitalização do Conhecimento	4,2000	0,86603	20,62 %
Empreendedorismo como missão acadêmica	4,7200	0,45826	9,71 %
Capital de risco	3,8800	0,83267	21,46 %

(continua)

(continuação)

Escritório de Transferência de Tecnologia	3,8400	1,14310	29,77 %
Incubadora	4,4000	0,86603	19,68 %
Espaço de inovação	4,2000	0,91287	21,74 %
Cultura colaborativa	4,5200	0,71414	15,80 %
Troca de papéis	4,2000	0,70711	16,84 %
Redes de inovação	4,5200	0,71414	15,80 %
Espaço de consenso	4,0000	0,76376	19,09 %
Universidade com experiência na Pesquisa	4,4400	0,50662	11,41 %
Capital Humano	4,2800	0,79162	18,50 %
Sociedade civil próspera e organizada	4,2000	0,76376	18,18 %
Culturais e Ambientais	4,1600	0,74610	17,94 %
Pesquisa nas potencialidades locais	4,1600	0,68799	16,54 %
Espaço de conhecimento	4,4400	0,50662	11,41 %
Divulgação da pesquisa	4,0800	1,03763	25,43 %
Espaços Regionais da Trílice Hélice	4,3600	0,56862	13,04 %
Diagnóstico das potencialidades locais	4,4800	0,77028	17,19 %
Organizador de inovação regional	3,9600	0,97809	24,70 %
Múltiplas bases de conhecimento	4,3600	0,56862	13,04 %
Iniciador de inovação regional	4,2800	0,67823	15,85 %
Formação de um “Estado de inovação”	4,1600	0,55377	13,31 %

Fonte: Elaboração própria dados da pesquisa

Em relação à variação dos dados, percebe-se através do cálculo do desvio padrão e do coeficiente de variação, que a maioria exibe valores baixos, sendo o fator Empreendedorismo como missão acadêmica o que apresenta menor valor ($CV = 9,71\%$) e o fator Escritório de transferência de tecnologia com maior valor ($CV = 29,77\%$). Dessa forma, pode-se inferir que a dispersão dos dados se deu de forma modesta.

No que tange as médias das respostas apenas os fatores Capital de risco, Escritório de transferência de tecnologia e o Organizador de inovação regional ficaram com valores abaixo de 4, sendo o restando acima com destaque novamente para o fator Empreendedorismo como missão acadêmica com maior média das respostas.

Pode-se inferir também que as respostas apresentam uma tendência para um grau alto de concordância.

Portanto, entre os 24 fatores mapeados como promotores da inovação baseada no conhecimento na teoria da TH e que foram verificados pelos especialistas como os principais estão: Cultura empreendedora; Incubadora; Cultura colaborativa; Redes de inovação; Universidade com experiência na pesquisa; Espaço de conhecimento, Diagnósticos das potencialidades locais; e por fim, como mais relevante o Empreendedorismo como missão acadêmica.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES MAIS RELEVANTES NA VISÃO DOS ESPECIALISTAS PARA ATUAÇÃO DA UNIVERSIDADE

Segundo Etzkowitz (2009, p.59), “a universidade tem sido estabelecidas em quase todas as partes do mundo, disponibilizando uma plataforma potencial para a inovação fundamentada no conhecimento.”.

Para o autor essa instituição possui a capacidade de renovação servindo como um impulso para as empresas existentes e também como base para o surgimento de novas empresas alicerçadas no conhecimento. Dessa forma, existe uma conscientização da relevância das universidades como propulsoras do desenvolvimento econômico e social em todo mundo (ETZKOWITZ, 2009).

Por conseguinte, nesse novo paradigma do conhecimento, a academia se torna o princípio gerador, da mesma forma que o governo e a indústria eram as instituições primárias no paradigma industrial. Nesse sentido, torna-se extremamente importante saber quais os fatores identificados nesta pesquisa possuem maior relevância para atuação dessa instituição, que na sociedade do conhecimento torna-se ator

central no processo de desenvolvimento de novas empresas e fonte de inovações.

Nesse sentido, a segunda questão da pesquisa teve como propósito responder o terceiro objetivo específico desta dissertação, o qual fora identificar junto aos especialistas quais são os fatores mais relevantes para atuação da Universidade, no que concerne ao estímulo da inovação baseada no conhecimento.

Para conclusão dessa etapa, foram utilizados os mesmos procedimentos da questão 01. Assim, a questão 02, também obteve a grande maioria das respostas dentro das opções “Concordo totalmente” e “Concordo” chegando a um total de 77% das respostas, corroborando o alto grau de concordância em relação aos fatores mapeados. No entanto, nessa questão, houve um aumento de discordância em relação aos fatores conforme apresentado no quadro 15.

Quadro 15 - Total de respostas da questão 02 (identificação dos fatores)

Respostas possíveis	Total	Porcentagem (%)
5 - Concordo Totalmente	241	40%
4 – Concordo	218	37%
3- Indiferente	102	17%
2 – Discordo	26	4%
1 – Discordo Totalmente	13	2%
Total Geral	600	100%

Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Em relação à análise sobre a relevância dos dados, sua dinâmica se deu da mesma forma que a aplicada também na questão 01, onde através de uma média ponderada dos dados pôde ser feita uma comparação e classificá-los conforme sua relevância. O quadro 16 evidencia a média de cada fator com destaque para as maiores e menores concordâncias.

Quadro 16- Média ponderada das respostas da questão 02

Eixo	Fatores	\bar{X}	Mais relevantes	Menos relevantes
Foco no potencial econômico da Universidade	Cultura empreendedora	1,28		
	Capitalização do Conhecimento	1,04		
	Empreendedorismo como missão acadêmica	1,40	x	
Foco na formação de organizações híbridas	Capital de risco	0,60		x
	Escritório de Transferência de Tecnologia	0,92		
	Incubadora	1,08		
	Espaço de inovação	1,28		
Foco na interação entre os atores	Cultura colaborativa	1,32		
	Troca de papéis	0,48		x
	Redes de inovação	1,12		
	Espaço de consenso	0,72		x
Foco na infraestrutura e capital intelectual	Universidade com experiência na pesquisa	1,40	x	
	Capital Humano	1,56	x	
	Sociedade civil próspera e organizada	0,72		x
	Culturais e Ambientais	1,12		

(Continua)

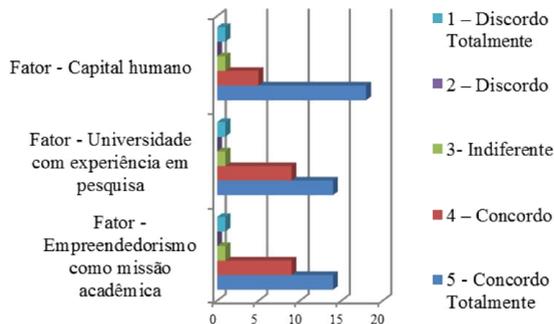
(Continuação)

Foco no desenvolvimento da região da hélice tríplice	Pesquisa nas potencialidades locais	1,20		
	Espaço de conhecimento	1,28		
	Divulgação da pesquisa	1,28		
	Espaços Regional da hélice tríplice	0,96		
	Diagnóstico das potencialidades locais	1,32		
Foco nas regulamentações	Organizador de inovação regional	0,96		
	Múltiplas bases de conhecimento	1,28		
	Iniciador de inovação regional	0,72		x
	Estado de inovação	0,88		x

Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Com os dados apresentado na tabela 3, pode-se deduzir que os fatores que obtiveram uma maior concordância, ou seja, uma media maior ou igual 1,40 (70% de concordância), e que podem ser identificados como os fatores mais relevantes para atuação da universidade, no que concerne à promoção da inovação baseada no conhecimento, com base na teoria da Tríplice Hélice, na visão dos especialistas no Brasil são os seguintes: Empreendedorismo como missão acadêmica; Universidade com experiência em pesquisa; e por fim o Capital Humano. O gráfico 5 traz uma visualização mais detalhada dos fatores identificados com maior concordância na visão dos especialistas, para atuação da Universidade.

Gráfico 5 - Fatores mais relevantes para atuação da Universidade

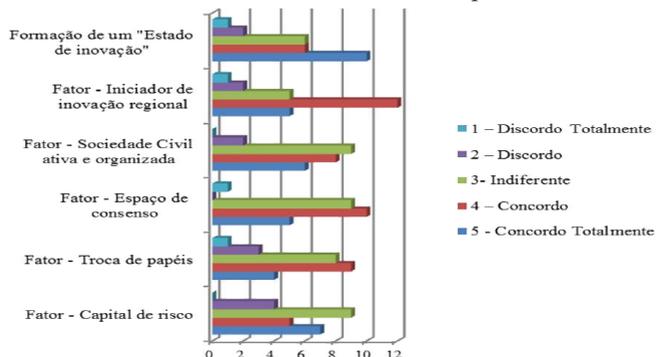


Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Na segunda questão houve uma baixa em relação à total de concordância dos fatores apresentados. Porém, no geral o que mais impressionou foi o aumento dos fatores vistos como não tão relevantes para a atuação da universidade no que trata o fomento à inovação. Assim, ficaram com uma concordância menor que 0,90, ou seja, 45% os seguintes fatores: Capital de risco; Estado de inovação; Espaço de consenso; Sociedade civil próspera e organizada; Iniciador de inovação regional; e por fim com a menor concordância entre os apresentados a Troca de papéis.

Em relação à causa do grau baixo de concordância entre esses fatores, não houve comentários apenas um aumento das respostas com menor concordância. O gráfico 6 traz uma visualização dos fatores com menor concordância na visão dos especialistas.

Gráfico 6 - Fatores com menor relevância na visão dos especialistas

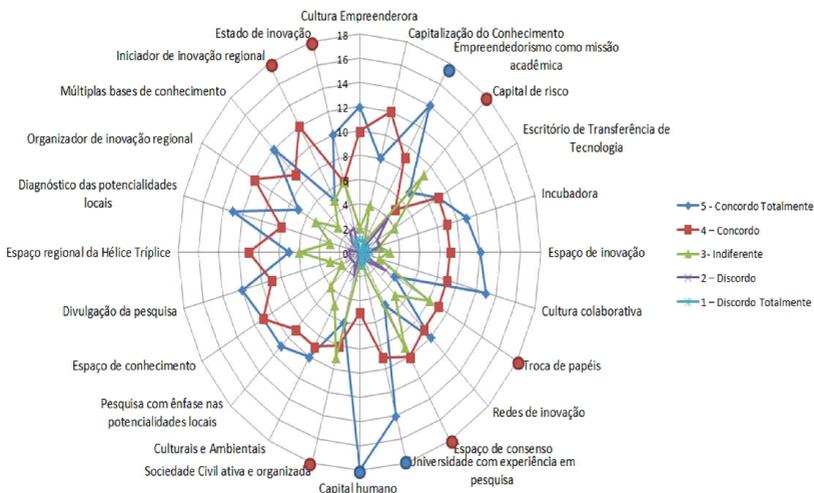


Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Para uma melhor visualização dos fatores em relação à sua maior ou menor concordância é apresentado o gráfico 7 com a distribuição de todos os fatores mapeados na teoria da Tríplex Hélice e seus respectivos totais de respostas em relação aos mais relevantes para atuação da universidade, no que concerne à promoção da inovação baseada no conhecimento, com destaque para o fator capital humano com 18 respostas como “Concordo totalmente” e 05 respostas como “Concordo”. Cabe aqui destaque também para o fator Troca de papéis que obteve o menor nível de concordância entre todos os fatores apresentados.

Para Etzkowitz (2009), a troca de papéis é um processo primordial para o estímulo a formação da Tríplex Hélice das interações, pois a transformação interna das instituições faz surgir um segundo nível de inovação, no qual cada esfera passa além de desempenhar suas tarefas tradicionais cada qual “assume o papel da outra”.

Gráfico 7 - Visualização geral dos fatores segundo a visão dos especialistas



Ainda tendo em vista a identificação dos fatores para atuação da universidade, foi realizada uma análise através da estatística descritiva das repostas do questionário para verificação da confiabilidade e dispersão dos dados, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Estatística descritiva da questão 02 (identificação dos fatores)

Fator	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Cultura empreendedora	4,2800	0,93630	21,88 %
Capitalização do Conhecimento	4,0400	0,93452	23,13 %
Empreendedorismo como missão acadêmica	4,4000	0,91287	20,75 %
Capital de risco	3,6000	1,08012	30,00 %
Escritório de Transferência de Tecnologia	3,9200	1,11505	28,45 %
Incubadora	4,0800	1,11505	27,33 %
Espaço de inovação	4,2800	0,84261	19,69 %
Cultura colaborativa	4,3200	0,94516	21,88 %
Troca de papéis	3,4800	1,04563	30,05 %
Formação Redes de inovação	4,1200	0,88129	21,39 %
Formação de um Espaço de consenso	3,7200	0,93630	25,17 %
Universidade com experiência na Pesquisa	4,4000	0,91287	20,75 %
Capital Humano	4,5600	0,91652	20,10 %
Sociedade civil próspera e organizada	3,7200	0,93630	25,17 %
Culturais e Ambientais	4,1200	0,88129	21,39 %
Pesquisa nas potencialidades locais	4,2000	0,86603	20,62 %
Espaço de conhecimento	4,2800	0,79162	18,50 %

(Continua)

(Continuação)

Divulgação da pesquisa	4,2800	0,84261	19,69 %
Espaços Regionais da hélice tríplice	3,9600	0,84063	21,23 %
Diagnóstico das potencialidades locais	4,3200	0,85245	19,73 %
Organizador de inovação regional	3,9600	0,93452	23,60 %
Múltiplas bases de conhecimento	4,2800	0,84261	19,69 %
Iniciador de inovação regional	3,7200	1,02144	27,46 %
Estado de inovação	3,8800	1,16619	30,06 %

Fonte: Elaboração própria com dados da pesquisa

Em relação à variação dos dados, percebe-se, por meio do cálculo, que houve uma ampliação dos valores apresentados se comparados a questão 01. Dessa forma, pode-se inferir que houve um aumento na dispersão dos dados da mesma forma que suas variâncias sendo o fator Estado de inovação o com maior ($CV=30,06\%$) e o fator Espaço de conhecimento o com menor variância ($CV= 18,50\%$). Outro ponto importante é a diminuição das médias nessa questão em relação a questão 01.

Pode-se inferir também, assim como na primeira questão, que as respostas apresentam uma tendência para um grau alto de concordância, conforme salientado nos parágrafos anteriores.

Portanto, entre os 24 fatores mapeados na teoria da Tríplice hélice e que foram identificados como os mais relevantes para atuação da Universidade, no que concerne ao estímulo da inovação baseada no conhecimento, segundo a visão dos especialistas no Brasil estão: Empreendedorismo como missão acadêmica; Universidade com experiência na pesquisa e Capital humano.

Ainda no tocante ao cruzamento entre as duas questões da pesquisa, merece destaque os fatores Empreendedorismo como missão acadêmica e a Universidade com experiência na pesquisa, com alta concordância (média maior ou igual a 1,40), na visão dos especialistas nas duas questões e também, o capital de risco como de menor concordância (média menor ou igual a 0,90) entre as duas questões.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os conceitos, modelos e históricos apresentados na fundamentação teórica sobre o conhecimento, a inovação e a teoria da Tríplice Hélice, os procedimentos metodológicos, a organização e análise dos dados, neste próximo capítulo serão apresentados as conclusões e as recomendações de pesquisas futuras.

5.1 CONCLUSÕES

Atualmente, existe uma concepção generalizada nos debates em torno do entendimento do processo de globalização, no qual a inovação e o conhecimento são vistos como os principais elementos que impulsionam a competitividade e o desenvolvimento de nações, regiões, setores, empresas e até das pessoas.

Porém, a aquisição desses elementos tem se tornado cada vez mais complexa, exigindo assim, a formação de redes e interações entre os mais variados tipos de instituições públicas e privadas, como forma, para troca de informações e obtenção de conhecimentos especializados.

Assim, com o intuito de identificar os principais fatores que influenciam a inovação baseada no conhecimento, esta pesquisa utilizou-se como pilar de sustentação a teoria da Tríplice Hélice, pois, como aponta Etzkowitz (2009, p.1), “A Tríplice hélice das interações entre universidade-indústria-governo é a chave para inovação em sociedades cada vez mais baseadas no conhecimento”.

Essa abordagem tem como premissa a cooperação recíproca entre academia-governo-indústria, onde novos formatos organizacionais surgem para dar suporte ao desenvolvimento de novas empresas baseadas na inovação e no conhecimento. Nesse modelo, a universidade é vista como impulsionadora da dinâmica da inovação assumindo um papel de protagonismo. Dessa forma, busca achados na pesquisa com potencial tecnológico e os coloca em prática, contribuindo para formação de novas empresas e revitalização das existentes.

Com base nesse modelo, é possível entender de forma mais clara como se dá a interação entre os atores que compõem o sistema de inovação onde a inovação nasce através de uma espiral cujo fluxo do conhecimento surge também no sentido inverso, ou seja, da indústria para a universidade e vice versa entre todas as esferas envolvidas. (CUNHA; NEVES, 2008). Consequentemente, a inovação ganha um novo sentido, emergindo por diversas rotas e por diferentes interações.

Por conseguinte, tendo em vista a importância da inovação e do conhecimento para o desenvolvimento econômico e social na atualidade, esta pesquisa se propôs, como objetivo principal, identificar os fatores que influenciam o desenvolvimento de inovações baseadas no conhecimento sob a luz da teoria da Tríplice Hélice.

Para se chegar ao objetivo principal foram desenvolvidos três objetivos específicos que tiveram como propósito mapear, por meio da teoria da Tríplice Hélice, quais seriam os fatores que influenciam a inovação baseada no conhecimento, verificar os principais e identificar quais são os mais relevantes para atuação da universidade em relação ao estímulo e promoção dos mesmos.

Portanto, primeiramente foram identificados os principais eixos que alicerçam essa dinâmica e, a partir desses, mapeados os fatores que lhes dão sustentação. Assim, os fatores que influenciam a inovação baseada no conhecimento, segundo a Tríplice Hélice são: Cultura empreendedora; Capitalização do Conhecimento; Integração do empreendedorismo a missão acadêmica; Capital de risco; Escritório de Transferência de Tecnologia; Incubadora; Espaço de inovação; Cultura colaborativa; Troca de papéis; Redes de inovação; Espaço de consenso; Universidade com experiência em pesquisa; Capital humano; Sociedade civil próspera e organizada; Fatores Culturais e ambientais; Pesquisa nas potencialidades locais; Espaço de conhecimento; Divulgação da pesquisa, Espaço regional da Tríplice Hélice, Diagnóstico das potencialidades locais; Organizador de inovação regional; Múltiplas bases de conhecimento; Iniciador de inovação regional; e por fim, Estado de inovação.

Todos os fatores identificados servem de suporte para que a dinâmica da Tríplice Hélice efetivamente aconteça, e possuem como propósito:

- Fortalecer as interações entre os atores de inovação;
- Estimular o desenvolvimento de uma universidade empreendedora;
- Incentivar o surgimento de organizações híbridas;
- Fortalecer as potencialidades da região;
- Incentivar o governo a criar mecanismos de incentivos e regulamentações para dar suporte às novas empresas baseadas em inovações e conhecimento.

Dessa forma, com os fatores devidamente mapeados, partiu-se para verificação dos principais (objetivos específico 02) e também identificação dos mais relevantes para atuação da universidade (objetivos específico 03), junto a especialistas no Brasil. Essa metodologia se deu em função de tornar os dados mais próximos à realidade brasileira de forma que possam ser futuramente utilizados para construção de estratégias de inovação regional entre universidades, governos e empresas. Portanto, chegou-se a um total de 50 especialistas. Desse total, 25 responderam a pesquisa, ou seja, 50% do público estratégico.

Como primeiro resultado do questionário, pôde-se inferir que os fatores mapeados na teoria da Tríplice Hélice foram satisfatórios, visto o alto grau de concordância das respostas nas questões 01 e 02, com respectivamente, 89%, 77%, entre a “total concordância” e a “concordância”.

Já em relação à verificação dos principais fatores junto aos especialistas, identificou-se, através da pesquisa, que os fatores que mais contribuem para a inovação baseada no conhecimento (dentre os mapeados na teoria da Tríplice Hélice) são: Cultura empreendedora; Incubadora; Cultura colaborativa; Redes de inovação; Universidade experiência em pesquisa; Espaço do conhecimento; Diagnósticos das potencialidades locais; e por fim, com maior destaque, aparece o fator Empreendedorismo como missão acadêmica. Entre os fatores que obtiveram a menor concordância entre os verificados estão o Capital de risco e o Escritório de transferência de Tecnológica (ETT).

Por fim, como terceiro objetivo específico para identificação dos fatores e tendo em vista o papel primordial que a Universidade vem realizando no sentido de promover as inovações a partir da produção do conhecimento e de sua nova missão com o desenvolvimento regional através do empreendedorismo acadêmico, viu-se a necessidade de se identificar quais entre os fatores na visão dos especialistas seriam os mais relevantes para atuação da Universidade no que concerne ao estímulo da inovação baseada no conhecimento.

Portanto, entre os 24 fatores mapeados na teoria da Tríplice Hélice e que foram identificados como os mais relevantes para atuação da Universidade, no que concerne ao estímulo da inovação baseada no conhecimento, segundo a visão dos especialistas no Brasil estão: Empreendedorismo como missão acadêmica; Universidade com experiência em pesquisa e Capital humano. Nesta segunda questão houve um aumento dos fatores enquadrados como menos relevantes sendo considerados os seguintes: Capital de risco; Estado de inovação;

Espaço de consenso; Sociedade civil próspera e organizada; Iniciador de inovação regional; e por fim com a menor concordância a Troca de papéis.

Isso pode ser explicado devido à abordagem da Tríplice Hélice ilustrar a dinâmica da inovação através da interação entre universidade-empresa-governo. Assim, o processo inovativo se torna dependente da relação entre esses atores de inovação. Nesse sentido, a universidade sozinha não pode fazer uso de todos os fatores identificados, visto que muitos requerem a criação de novos formatos organizacionais, desenvolvidos justamente pela interação e troca de papéis entre as esferas envolvidas.

De forma complementar, com o cruzamento das duas questões, foi possível identificar que os fatores Empreendedorismo como missão acadêmica e a Universidade com experiência em pesquisa obtiveram uma alta concordância na visão dos especialistas consagrando-se como essenciais para qualquer tipo estratégia no que concerne ao desenvolvimento regional a partir da inovação baseada no conhecimento.

Os resultados encontrados nesta pesquisa foram ao encontro das expectativas propostas para este estudo, o qual teve como principal objetivo a identificação dos fatores que levam à inovação baseada no conhecimento sob a luz da Tríplice Hélice. Assim, além do mapeamento dos fatores, verificação dos principais foi também identificado os mais relevantes para atuação da Universidade.

Em virtude de que, nos últimos anos, houve um aumento na interiorização das Universidades Federais no Brasil, e que muitas regiões foram contempladas com essas instituições, espera-se que os dados obtidos nesta pesquisa possam ajudar na criação de estratégias para o desenvolvimento regional baseado no conhecimento e na inovação contribuindo assim para crescimento regional e melhoria da qualidade de vidas das pessoas em todo o Brasil.

5.2 RECOMENDAÇÕES DE PESQUISAS FUTURAS

A partir da realização desta pesquisa identificaram-se diversas lacunas no que se refere ao estudo da teoria da Tríplice Hélice e a inovação baseada no conhecimento.

A teoria da Tríplice Hélice é uma abordagem relativamente nova, sendo concebida na metade da década de 1990, tendo dessa forma um grande campo de pesquisa a ser explorado. Com a pesquisa pôde-se notar que são incipientes os estudos acerca do tema, principalmente no

Brasil. Dessa forma, sugerem-se estudos para melhor entender as relações bilaterais que dão suporte à interatividade do modelo e à formação da inovação.

Outro ponto interessante para pesquisa seria buscar entender a razão de alguns dos fatores identificados terem um grau de concordância baixo, principalmente no que se refere à atuação da universidade, pois são essências para o suporte a dinâmica do modelo e o amparo ao surgimento de novas empresas baseadas no conhecimento como o capital de risco, visto nas duas questões como de baixa relevância.

Por fim, seria interessante um estudo para verificar no Vale do Araranguá as ações que a Universidade vem atuando no sentido de promover a inovação baseada no conhecimento e propor uma ação conjunta para desenvolvimento de uma estratégia para a renovação regional através dos fatores identificados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. D. M. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia.** Revista de Economia Política, v. 16, n. 3, p. 56-72, 1996. Disponível em: < <http://www.rep.org.br/pdf/63-4.pdf> >. Acesso em: 22 ago. 2015.

ALMEIDA, M. **Elaboração de projeto, TCC.** 2011. Dissertação e Tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. São Paulo: Atlas

ALMEIDA, M. D. S. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva.** Atlas, 2011.

ALMEIDA, M. D. S.; FREITAS, C. R.; SOUZA, I. M. D. **Gestão do conhecimento para tomada de decisão.** São Paulo: Atlas, 2011.

ALMEIDA, M. L. D.; SILVA, J. L. G. D.; OLIVEIRA, E. A. D. A. Q. **A inovação como fator de desenvolvimento regional.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 10, n. 3, 2014.

ALVARENGA NETO, R. C. D. D.; BARBOSA, R. R. **Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo.** São Paulo: Saraiva, 2008. 236 p.

AMESC (Araranguá). **Extremo Sul Catarinense: A caminho do desenvolvimento.** Araranguá: Dmpa Comunicação, 2013. 63 p. (01).

ANPROTEC (Brasília). **Vencedores.** 2015. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site/menu/premio-nacional/vencedores-do-premio-nacional/>>. Acesso em: 12 out. 2015.

ARANTES, Andréa Pinto; SERPA, Cecília Velasquez. **O modelo da tríplice hélice como fator de desenvolvimento de Santa Rita do Sapucaí.** 2012. Disponível em: <http://www.inatel.br/empreendedorismo/documentos/dc_details/29-o-modelo-da-triplice-helice-como-fator-de-desenvolvimento-de-santa-rita-do-sapucaí>. Acesso em: 05 ago. 2015.

AUDY, J. L. N. **Entre a tradição e a renovação: os desafios da universidade empreendedora. A Universidade no Brasil: concepções e modelos**, p. 265, 2006.

AZEREDO, Jeanderson da Silva et al. **Tríplice Hélice e o desenvolvimento regional: Um estudo de caso na indústria de cerâmica vermelha de campos dos Goytazes**. In: XXX Encontro de Eng. de Produção, 30., 2010, São Carlos-sp. Anais... . São Carlos-sp: Abepro, 2010. p. 1 - 9. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STP_119_779_16775.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2015.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Ed. UFSC, 2008. ISBN 8532803962.

BARBIERI, J. C. O. **Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros**. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2004. 158 p.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Bookman, 512 p., 2009.

BIANCHETTI, L. **Da chave de fenda ao laptop: tecnologia digital e novas qualificações: desafios à educação**. Florianópolis: Editora Vozes, 2001.

BORGES, Maria Alice Guimarães. **A tríplice hélice e o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação no Distrito Federal**. 2006. 298 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)- Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

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/10.973.htm>. Acesso em: 05 out. 2015.

BRASIL. Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. **Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação – REPES**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/11196.htm>. Acesso em: 05 out. 2015.

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/_Ato20072010/2007/Decreto/D6096.htm>. Acesso em: 14 out. 2015.

CAMPOS, A. D. Ciência, tecnologia e economia. In: Pelaez, V.; Szmrecsányi, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec, p. Cap. 6, p. 137-167, 2006.

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=&> Acesso em: 17 set. 2015.

CARVALHO, F. C. A. D. **Gestão do conhecimento**. São Paulo: Pearson, 2012. 298 p.

CARVALHO, M. M. D. **Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento**. Atlas, 2009. ISBN 8522454434.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Sistemas de inovação: políticas e perspectivas**. 2000.

_____. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.

_____. Inovação e sistemas de inovação: relevância para a área de saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 1, n. 1, 2007.

CAVALCANTI, M.; GOMES, E. Inteligência empresarial: um novo modelo de gestão para a nova economia. **Revista da Produção**, v. 10, n. 2, p. 53-64, 2001.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology**. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2003. 227 ISBN 1422102831.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1999.

CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E.; DA CUNHA SERRA, A. C. **O crescimento pela inovação: como crescer de forma sustentada e reinventar o sucesso**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003. 336 p.

CLARK, B. R. **Sustaining change in universities: Continuities in case studies and concepts**. Tertiary Education and Management, v. 9, n. 2, p. 99-116, 2003.

_____. Pursuing the Entrepreneurial University. **INNOVATION AND ENTREPRENEURIALISM IN THE UNIVERSITY INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO NA UNIVERSIDADE**, p. 15, 2006.

COELHO, E. M. **Gestão do conhecimento como sistema de gestão para o setor público**. 2004.

COTEC. **TEMAGUIDE: a guide to technology management and innovation for companies**. Madrid: Fundacion Cotec para la Innovacion Tecnologica, 1998.

COUTINHO, P. L. **Estratégia Tecnológica e Gestão da Inovação: uma estrutura analítica voltada para os administradores das empresas**. 2004. (Tese de Doutorado). UFRJ, Rio de Janeiro.

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. **A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature**. Journal of management studies, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010.

CUNHA, L. M. A. D. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. 2007.

CUNHA, S. K. D.; NEVES, P. **Aprendizagem tecnológica e a teoria da hélice tripla: estudo de caso num APL de louças**. RAI-Revista de Administração e Inovação, v. 5, n. 1, p. 97-111, 2008.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998. ISBN 8586082724.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. 14 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998. 237 p.

DRUCKER. **A sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1999.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**. Cengage Learning Editores, 1986. ISBN 8522100853.

DRUCKER, P. F. **Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1999. 229 ISBN 9788522101191.

ETZKOWITZ, H. **Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university**. *Research policy*, v. 32, n. 1, p. 109-121, 2003.

_____. **Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo-Inovação em Movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **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.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. A. **Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-industry-government Relations**. Pinter, 1997. ISBN 9781855674219.

FIALHO, F. A. P. et al. **Empreendedorismo na era do conhecimento**. São Paulo: Visual Books, 2007.

FIGUEIREDO, P. C. N. D. O" **triângulo de Sábado**" e as alternativas brasileiras de inovação tecnológica'. *Revista de Administração Pública*, v. 27, n. 3, p. 84-97, 1993.

FRANKO, L. G. **Global corporate competition: Who's winning, who's losing, and the R&D factor as one reason why**. *Strategic Management Journal*, v. 10, n. 5, p. 449-474. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.4250100505/abstract>>. Acessado em: 29 de set. de 2015., 1989.

FREEMAN, C. **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance**. Pinter Publishers Great Britain, 1989.

FREIRE, P. D. S. **Aumente a qualidade e quantidade de suas publicações científicas**. Curitiba, PR: CRV, 2013. 90

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, v. 5, p. 61, 2002.

GOLDONI, V.; OLIVEIRA, M. **Indicadores para a gestão do conhecimento na visão de especialistas**. Revista Eletrônica de Administração, v. 13, n. 3, p. 478-501. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/39958/25468>>. Acesso em: 05 Set. 2015., 2007.

GOUDINHO, Manuel Mira. **Inovação e Difusão da Inovação: Conceitos e perspectivas fundamentais**. 2003. Disponível em: <http://www.iseg.ulisboa.pt/aula/cad172/3.Bibliografia/Parte_1.2_Capitulo_PROINOV_Conceitos.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2015.

GRIZENDI, E. **Processos de inovação: modelo linear x modelo interativo**. Instituto de inovação, v. 7, n. 06, p. Disponível em: <http://inventta.net/wp-content/uploads/2010/07/Processos-de-Inovacao_eduardo_grizendi.pdf>. Acessado em: 24 de set. de 2015, 2006.

_____. **Manual de orientações gerais sobre inovação**. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2011.

JENAL, S. et al. **O Processo de revisão por pares: uma revisão integrativa de literatura**. Acta Paulista de Enfermagem, v. 25, n. 5, p. 802-8, 2012.

JENCKS, C.; RIESMAN, D. **The academic revolution**. 1968.

KLINE, J.; ROSENBERG, N. **An Overview of Innovation in R. Landau and N. Rosenburg (eds) The Positive Sum Strategy:**

Harnessing Technology for Economic Growth Washington DC.
Washington, DC: National Academy Press 1986.

LACONO, A.; DE ALMEIDA, C. A. D. S.; NAGANO, M. S.
Interação e cooperação de empresas incubadas de base tecnológica: uma análise diante do novo paradigma de inovação. Revista de Administração Pública, v. 45, n. 5, p. 1485-1516. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewArticle/7045>>. Acessado em: 30 de set. de 2015, 2011.

LARA, C. R. D. D. **A atual gestão do conhecimento: A importância de avaliar e identificar o capital intelectual nas organizações.** São Paulo: Nobel, 2004.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local.** IE/UFRJ, 2003. ISBN 8573163399.

LEE, K. C.; LEE, S.; KANG, I. W. **KMPI: measuring knowledge management performance.** *Information & management*, v. 42, n. 3, p. 469-482. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720604000473>>. Acesso em: 05 Set. 2015., 2005.

LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix of university-industry-government relations.** 2012.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. **Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations.** *Science and public policy*, v. 23, n. 5, p. 279-286, 1996.

_____. **Can ‘the public’ be considered as a fourth helix in university-industry-government relations?** Report on the Fourth Triple Helix Conference, 2002. *Science and Public Policy*, v. 30, n. 1, p. 55-61, 2003.

LINS, S. **Transferindo conhecimento tácito: uma abordagem construtivista.** Editora E-papers, 2003. ISBN 8587922629.

LOCKE, J. **An essay concerning human understanding.** Eliz. Holt, 1689. 453

LUCCI, Elian Alabi. **A Era Pós-Industrial, a Sociedade do Conhecimento e a Educação para o Pensar**. 2011. Disponível em: <<http://sites.editorasaraiva.com.br/portageografia/default.aspx?mn=184&c=206&s=0&friendly=textos-de-apoio>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

MALDONADO, M. U. **DINÂMICA DE SISTEMAS SETORIAIS DE INOVAÇÃO: Um modelo de simulação aplicado no Setor Brasileiro de Software**. 2012. Universidade Federal de Santa Catarina

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. In: (Ed.). Fundamentos de metodologia científica: Atlas, 2010.

MATOS, E. A. S. A. D.; KOVALESKI, J. L. **COOPERAÇÃO UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA: O ESTUDO DE CASO DO CENTRO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE COMPIÈGNE-FRANÇA**. Biblioteca Digital de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica, v. 1, n. 1, 2009.

MINAYO, M. D. S.; SANCHES, O. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade**. Cadernos de saúde pública, v. 9, n. 3, p. 239-262, 1993.

NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. **Technical innovation and national systems. National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford University Press, Oxford, p. 1-18, 1993.

NIETO, M. **From R&D management to knowledge management: An overview of studies of innovation management**. Technological Forecasting and Social Change, v. 70, n. 2, p. 135-161. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162502001968>>. Acessado em: 06 de set. de 2015, 2003.

NONAKA, I.; KONNO, N. **The Concept of “Ba”: building a foundation for knowledge creation**. California Management Review, v. 40, n. 3, p. 40-54. Disponível em: <<http://cmr.berkeley.edu/search/articleDetail.aspx?article=4247>>. Acessado em: 09 de set. de 2015., 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. 20. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2003. ISBN 8535201777.

NORTH, K. **Gestão do conhecimento: um guia prático rumo à empresa inteligente**. Rio de Janeiro: QUALITYMARK, 2010.

OCDE. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data: Manual Oslo**”, Eurostat 1992.

_____. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3 ed. Brasília : OCDE/FINEP, 2005.

OECD/EUROSTAT. **Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual**. Paris, 1997.

OLIVEIRA, T. M. V. D. **Escalas de mensuração de atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert**. Administração On Line, v. 2, n. 2, p. 1-25, 2001.

PACHECO, L. M.; GOMES, E.; SILVEIRA, M. A. **GESTÃO DA INOVAÇÃO EM EMPRESAS BRASILEIRAS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE PROPOSTAS METODOLÓGICAS. XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, p. Disponível em:
<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_184_048_22979.pdf>. Acessado em: 30 de set. de 2015
2013.

PATEL, P.; PAVITT, K. **National innovation systems: why they are important, and how they might be measured and compared**. Economics of innovation and new technology, v. 3, n. 1, p. 77-95, 1994.

PAULA, R. M. D. et al. **Aplicação do modelo hélice tríplice para incentivar o processo de inovação: A experiência da empresa Prática Produtos S/A**. Congresso Ibero-Americano de Tecnologia, 2013.

PINTEC. **PESQUISA, DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

PIRES, A. M. D. B. **O poder da relação universidade-empresa-governo para a alavancagem do processo de inovação: uma análise da metodologia prática centros/redes de excelência petrobras/coppe com base no estudo do caso cegeq-coppe.** 2008.

PLONSKI, G. A. **Cooperação empresa-universidade na Ibero-América: estágio atual e perspectivas.** Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v. 30, n. 2, 1995.

POLANYI, M. **Personal knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy.** Chicago: Routledge, 2012.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico-2ª Edição.** Editora Feevale, 2013. ISBN 8577171582.

QUANDT, C. O. et al. **PROGRAMAS DE GESTÃO DE IDEIAS E INOVAÇÃO: AS PRÁTICAS DAS GRANDES EMPRESAS NA REGIÃO SUL DO BRASIL.** Revista de Administração e Inovação, v. 11, n. 3, p. 176-199. Disponível em: <<http://www.researchgate.net/publication/269104966>>. Acessado em: 09 de set. de 2015.

RICARDO, E. J. et al. **Gestão do conhecimento e educação corporativa: recursos humanos.** São Paulo: Prentice Hall, 2011.

RICYT/OEA/CYTED. **Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe.** Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)/Organización de Estados Americanos (OEA)/PROGRAMA CYTED. COLCIENCIAS/OCYT, 2001.

ROCHA, R. L. D. **Interação universidade-centros de pesquisa e empresas: um estudo sobre o setor de biomateriais do estado do Paraná.** 2014. 156 . Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-04042014->

091249/en.php>. Acessado em: 09 de set. de 2015 (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. New York: Cambridge University Press, 1982. ISBN 0521273676.

ROTHWELL, R. **Successful industrial innovation: critical factors for the 1990**. R&D Management, v. 22, n. 3, p. 221-240, 1992.

_____. **Industrial innovation: success, strategy, trends. The handbook of industrial innovation**, p. 33-53. Disponível em: <<http://www.elgaronline.com/view/9781852786557.00010.xml>>. Acessado em: 06 de set. de 2015, 1994a.

_____. **Towards the fifth-generation innovation process. International marketing review**, v. 11, n. 1, p. 7-31. Disponível em: <<http://www.elgaronline.com/view/9781852786557.00010.xml>>. Acessado em: 07 de set. de 2015
1994b.

RUSSO, M. **Fundamentos de biblioteconomia e ciência da informação**. Editora E-papers, 2010. ISBN 8576502623.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. **La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina**. Revista de la Integración, v. 1, n. 3, p. 15-36, 1968.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. **Estado e inovação. Políticas de incentivo à inovação tecnológica**. Brasília: Ipea, p. 13-64, 2008.

SANTOS, D. D. A.; BOTELHO, L.; SILVA, A. N. S. **Ambientes Cooperativos no Sistema Nacional de Inovação: o suporte da gestão do conhecimento. Proceedings of Conferência Sul-Americana em Ciência e Tecnologia Aplicada ao Governo Eletrônico. III CONeGOV**, 2006.

SANTOS, Marli E. Ritter dos; FRACASSO, Edi Madalena. **Sabato's triangle and triple helix: expressions of the same concept? In: TRIPLE HELIX INTERNATIONAL CONFERENCE**, 3., 2000, Rio de Janeiro. Third Triple Helix International Conference. Rio de Janeiro: Fundação COPPETEC, 2000.

SANTOS, N. D. et al. **Ciclo de Desenvolvimento de Inovações**. Florianópolis UFSC, 2011. 89 p.

SBRAGIA, R. et al. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2005.

SCHREIBER (ORG), D. **Inovação e desenvolvimento organizacional**. Novo Hamburgo. Universidade Feevale: Editora Feevale, 2012. 544 p. ISBN 8577171477.

SCHUMPETER, J. A. **The Theory of Economic Development**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press 1934.

SCHUMPETTER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Cortez editora, 2007. ISBN 8524920815.

SILVA, E. L. D.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC, Florianópolis, 4a. edição, 2005.

SILVA, Francisco Ivonilton Rocha da. **O fomento à inovação e seu impacto nos resultados das micro, pequenas e médias empresas à luz da abordagem da Hélice Tríplice**. 2012. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2012.

SIQUEIRA, M. C. **Gestão estratégica da informação**. Brasport, 2005. ISBN 8574522392.

SIRILL, G. **Conceptualising and mensuring technological innovation**. Lisboa, II Conference on technology Policy and Innovation, Agosto 3-5, p. Disponível em: <<ftp://ftp.ige.unicamp.br/pub/CT010/aula%205/Sirilli%281998a%29.pdf>>. Acessado em: 30 de set. de 2015, 1988.

STEWART, T. A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Campus Rio de Janeiro, 1998.

STOREY, J. **The management of innovation problem**. International Journal of Innovation Management, v. 4, n. 03, p. 347-369. Disponível em:

<<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1363919600000196>>. Acessado em: 25 de set. de 2015., 2000.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. 7. Rio de Janeiro: Campus, 2003. ISBN 9788535202779.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 314 p

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial : uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

TIGRE, P. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Elsevier Brasil, 2006.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TONELLI, D. F. **Entre a pesquisa científica e a inovação tecnológica: o desafio da transformação de conhecimento em desenvolvimento**. 2014.

TOSTA, K. C. B. T. **A universidade como catalisadora da inovação tecnológica baseada em conhecimento**. 2012. 239 p. (Tese). UFSC, Florianópolis-SC. Disponível em: <<http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2013/01/KellyCristina-BenettiTonaniTosta.pdf>>. Acessado em: 09 de maio de 2015.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. Atlas, 1987. ISBN 8522402736.

UFSC. **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação: Áreas de Concentração**. 2014. Disponível em: <<http://ppgtic.ufsc.br/areas/>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

VALENTIM, M. L. P. **Processo de inteligência competitiva organizacional**. In: _____ (Org.). Informação, conhecimento e inteligência organizacional. 2 ed. Marília: FUNDEPE Editora: 2006. 282 p. 9-24.

WATSON, J. D.; CRICK, F. H. **Molecular structure of nucleic acids**. Nature, v. 171, n. 4356, p. 737-738, 1953.

ZANIN, H. **Revisão por Pares**. 2010. Disponível em: <
<http://hudsonzanin.blogspot.com.br/2010/06/revisao-por-pares.html> >.
Acesso em: 09 de jul. de 2015.

APÊNDICE A – Carta Convite para preenchimento do questionário grupo 01

Caro (Caríssima) docente/pesquisador (a) Dr.(a) ou Ph.D.

Eu me chamo Jones Costa D’avila, sou estudante do Curso de Mestrado em Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), estou desenvolvendo um estudo sob a orientação da Professora Doutora Simone Meister Sommer Bilessimo intitulado: “Tríplice Hélice: perspectivas e desafios para a inovação a partir da Universidade no Vale do Araranguá”, **o qual tem como um de seus objetivos identificar, através da teoria da Tríplice Hélice e da visão de especialistas quais são os principais fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento.**

Para alcançar esse objetivo, busquei, primeiramente, efetuar o mapeamento através da teoria da Tríplice Hélice os principais fatores que levam ao desenvolvimento de inovações baseadas no conhecimento. Logo, para que os mesmos tenham relevância, necessito verificar os principais com especialistas. Assim, venho por meio deste convidá-lo (a) para fazer parte de minha pesquisa e através de sua visão como especialista responder, a partir de um questionário online, quais dos fatores identificados são mais relevantes para o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento em uma região.

Contexto:

A região do extremo Sul de Santa Catarina vem, ao longo dos últimos anos, passando por grandes modificações em sua estrutura de ensino e formação de profissionais qualificados. No ano de 2009, iniciaram-se as atividades do campus da UFSC na cidade de Araranguá. Portanto, espera-se que a Universidade possa trazer maior desenvolvimento econômico e social para a região, cuja economia é baseada no setor de serviços (74%, principalmente comércio) com baixa industrialização (13%). Para isso é necessário estratégias entre os atores de inovação Universidade-Empresas-Governo no sentido de promover a inovação nas empresas e alavancar o potencial econômico da região.

Questões de confidencialidade dos dados da pesquisa:

A sua participação nesta pesquisa é uma atitude totalmente voluntária, podendo a mesma ser interrompida a qualquer momento, caso não se sinta à vontade para responder a alguma (s) pergunta (s) do questionário apresentado.

As respostas contidas no questionário são confidenciais e serão usadas apenas para fins acadêmicos, na referida pesquisa já citada, sendo observadas apenas pelo autor da dissertação e seu orientador.

Sob hipótese alguma a sua identidade ou alguma referência a ela será exposta. Agradeço a sua atenção e disponibilidade, afirmando que, ao término do estudo, o relatório da pesquisa será colocado à disposição de V.S.^a.

*Essa pesquisa depende de sua contribuição, por isso agradeço desde já sua participação.

Atenciosamente,

Jones Costa D'ávila.

Mestrando: Jones Costa D'ávila/Jones@ifsc.edu.br

Orientador: Simone Meister Sommer Bilessimo/simone.bilessimo@ufsc.br

Coorientador: Paulo Cesar Leite Esteves/paulo.esteves@ufsc.br

APÊNDICE B – Carta Convite para preenchimento do questionário grupo 02

Caro (Caríssima) docente/pesquisador (a) Dr.(a) ou Ph.D.

Eu me chamo Jones Costa D’avila, sou estudante do Curso de Mestrado em Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), estou desenvolvendo um estudo sob a orientação da Professora Doutora Simone Meister Sommer Bilessimo e Professor Paulo Cesar Leite Esteves intitulado: “Tríplice Hélice: perspectivas e desafios para a inovação a partir da Universidade no Vale do Araranguá”, **o qual tem como um de seus objetivos identificar, através da teoria da Tríplice Hélice e da visão de especialistas, com experiência na gestão de parques e incubadoras, quais são os principais fatores que influenciam o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento.**

Para alcançar esse objetivo, busquei, primeiramente, efetuar o mapeamento através da teoria da Tríplice Hélice os principais fatores que levam ao desenvolvimento de inovações baseadas no conhecimento. Logo, para que os mesmos tenham relevância, necessito verificar os principais com especialistas, cuja experiência profissional lhes proporcionou uma visão diferenciada acerca desses fatores. Assim, venho por meio deste convidá-lo (a) para fazer parte de minha pesquisa e através de sua visão responder, a partir de um questionário online, quais dos fatores identificados são mais relevantes para o desenvolvimento de inovação baseada no conhecimento em uma região.

Contexto:

A região do extremo Sul de Santa Catarina vem, ao longo dos últimos anos, passando por grandes modificações em sua estrutura de ensino e formação de profissionais qualificados. No ano de 2009, iniciaram-se as atividades do campus da UFSC na cidade de Araranguá. Portanto, espera-se que a Universidade possa trazer maior desenvolvimento econômico e social para a região, cuja economia é baseada no setor de serviços (74%, principalmente comércio) com baixa industrialização (13%). Para isso é necessário estratégias entre os atores de inovação Universidade-Empresas-Governo no sentido de promover a inovação nas empresas e alavancar o potencial econômico da região.

Questões de confidencialidade dos dados da pesquisa:

A sua participação nesta pesquisa é uma atitude totalmente voluntária, podendo a mesma ser interrompida a qualquer momento, caso não se sinta à vontade para responder a alguma (s) pergunta (s) do questionário apresentado.

As respostas contidas no questionário são confidenciais e serão usadas apenas para fins acadêmicos, na referida pesquisa já citada, sendo observadas apenas pelo autor da dissertação e seu orientador.

Sob hipótese alguma, a sua identidade ou alguma referência a ela será exposta. Agradeço a sua atenção e disponibilidade, afirmando que, ao término do estudo, o relatório da pesquisa será colocado à disposição de V.S^a.

*Essa pesquisa depende de sua contribuição, por isso agradeço desde já sua participação.

Atenciosamente,

Jones Costa D'ávila.

Mestrando: Jones Costa D'ávila/Jones@ifsc.edu.br

Orientador: Simone Meister Sommer Bilessimo/simone.bilessimo@ufsc.br

Coorientador: Paulo Cesar Leite Esteves/paulo.esteves@ufsc.br

APÊNDICE C – Questionário

IDENTIFICAÇÃO DOS ESPECIALISTAS

Nome:

Instituição onde atua profissionalmente:

Cargo/Função:

IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES

Questão 01 - Em relação aos fatores que motivam a inovação baseada no conhecimento, de acordo com sua percepção, assinale o seu grau de concordância ou discordância para cada um dos fatores a seguir:

Observação para responder às perguntas:

Favor não considerar os textos de ajuda. O importante na pesquisa é sua visão em relação aos fatores identificados. Os textos são apenas algumas citações do autor para expressar a importância desses fatores para construção de mecanismos que estimulem a inovação.

FATORES COM FOCO NA POTENCIALIDADE DA UNIVERSIDADE

Fator - Cultura Empreendedora

"O desenvolvimento de uma cultura empreendedora incentiva o corpo docente a observar os resultados de suas pesquisas, a fim de verificar seu potencial comercial, assim como seu potencial intelectual". (ETZKOWITZ, 2009, p.38).

Marcar apenas uma oval.

5 - Concordo Totalmente

4 – Concordo

3- Indiferente

2 – Discordo

1 - Discordo Totalmente

Outro: _____

Fator - Capitalização do Conhecimento

"A capitalização do conhecimento está no cerne de uma nova missão para a universidade, a de conectar-se aos usuários do conhecimento de forma mais próxima e estabelecer-se como um ator econômico por mérito próprio".(ETZKOWITZ, 2009, p.37).

Marcar apenas uma oval.

5 - Concordo Totalmente

4 – Concordo

3- Indiferente

2 – Discordo

1 - Discordo Totalmente

Outro: _____

Fator - Empreendedorismo como missão acadêmica

“A universidade empreendedora participa no desenvolvimento econômico e social de sua região. O empreendedorismo, como uma missão acadêmica, é integrado ao ensino e pesquisa. Ao assumir um papel empreendedor internamente, a universidade naturalmente também se torna mais intimamente envolvida com a indústria e geração de novas empresas baseadas com o conhecimento”. (ETZKOWITZ, 2009, p.13).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

FATORES COM FOCO NA FORMAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES HÍBRIDAS

Fator - Capital de risco

“Uma matriz de capital de riscos, fazendo uso de diversos recursos da hélice tríplice é necessária para que se faça a transição, a partir da destruição criativa, para uma transição infinita de reconstrução criativa, com novas indústrias aparecendo antes que as antigas desapareçam”. (ETZKOWITZ, 2009, p.189).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Escritório de Transferência de Tecnologia

“O escritório de transferência de tecnologia funciona como um “integrador de sistemas de inovação” entre a universidade, a indústria e o governo, reunindo vários elementos distintos para juntos superarem os obstáculos do processo de transferência”. (ETZKOWITZ, 2009, p.131).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Incubadora

“As incubadoras de negócios catalisam o processo de criação e desenvolvimento de empresas, fornecendo aos empresários os conhecimentos, os contatos e as ferramentas que necessitam para tornar os seus empreendimentos bem-sucedidos”. (Knoop, p.154 apud ETZKOWITZ, 2009, p.28).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Espaço de inovação

“Um espaço de inovação indica uma invenção ou adaptação organizacional feita para preencher uma lacuna no processo de desenvolvimento regional. O esforço de organização para criar uma nova entidade híbrida é semelhante a um movimento social, reunindo recursos, pessoas e redes por toda a hélice tríplice”. (ETZKOWITZ, 2009, p.108).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

FATORES COM FOCO NA INTERAÇÃO ENTRE OS ATORES DE INOVAÇÃO**Fator - Cultura colaborativa**

"A cultura colaborativa e a experiência dos diversos atores, trabalhando em conjunto, fornecem uma base segura para o desenvolvimento de uma estratégia de inovação". (ETZKOWITZ, 2009, p.115).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Troca de papéis

“Um segundo nível de inovação surge quando os atores da hélice tríplice assumem novas tarefas”. (ETZKOWITZ, 2009, p.12).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Redes de inovação

“A formação de redes em vários níveis, entre empresas da incubadora, incubadoras e esferas institucionais, tem o potencial para aumentar a taxa de inovação e a atividade inventiva, tanto tecnológica como organizacional”. (ETZKOWITZ, 2009, p.165).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Espaço de consenso

“Um espaço de consenso é um terreno neutro onde os diferentes atores em uma região, provenientes de diferentes backgrounds e perspectivas organizacionais, podem se reunir para gerar e obter aceitabilidade e apoio a novas ideias para promover desenvolvimento econômico e social” (ETZKOWITZ, 2009, p.109).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

FATORES COM FOCO NA FORMAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPITAL INTELECTUAL**Fator - Universidade com experiência em pesquisa**

“As universidades têm sido estabelecidas em quase todas as partes do mundo, disponibilizando uma plataforma potencial para a inovação fundamentada no conhecimento” (ETZKOWITZ, 2009, p.50). “As economias baseadas no conhecimento são mais estritamente ligadas a fontes de novos conhecimentos, assim

como também estão sujeitas à contínua transformação, ao invés de estarem arraigadas a arranjos estáveis” (ETZKOWITZ, 2009, p.07).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
 4 – Concordo
 3- Indiferente
 2 – Discordo
 1 - Discordo Totalmente
 Outro: _____

Fator - Capital humano

Segundo Etzkowitz (2009, p.80) para formação de empresas baseadas no conhecimento é necessário: 1 - Uma massa crítica de cientistas e engenheiros ligados por meio de redes sociais; 2 - A existência de grupos de pesquisa em áreas com potencial de comercialização; 3 - Um conjunto de cientistas e engenheiros interessados na formação de suas próprias empresas.

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
 4 – Concordo
 3- Indiferente
 2 – Discordo
 1 - Discordo Totalmente
 Outro: _____

Fator - Sociedade Civil ativa e organizada

“A possibilidade de indivíduos e grupos se organizarem, debaterem e tomarem iniciativas hierárquicas é a base para uma hélice tríplice. A premissa para tal dinâmica é uma sociedade civil ativa, na qual iniciativas são fomentadas a partir de várias partes da sociedade. Uma hélice tríplice embutida em uma próspera sociedade civil incentiva o surgimento de diversas fontes de inovação”. (ETZKOWITZ, 2009, p.16).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
 4 – Concordo
 3- Indiferente
 2 – Discordo
 1 - Discordo Totalmente
 Outro: _____

Fatores - Culturais e Ambientais

Segundo Etzkowitz (2009, p.80) é condição necessária para aumentar as chances do desenvolvimento econômico baseado no conhecimento “uma comunidade residencial com recursos culturais, cênicos e/ou recreacionais, que possam atrair e manter populações cujas habilidades as tornam potencialmente altamente móveis”.

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

FATORES COM FOCO NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DA HÉLICE TRÍPLICE

Fator - Pesquisa com ênfase nas potencialidades locais

Segundo Etzkowitz (2009, p.90) [...] “estados sem indústrias significativas de tecnologia tentam construir capacidades de pesquisa relacionadas a um recurso natural local, a fim de criar uma base de conhecimento que lhes permita dar os próximos passos na formação de empresas. As dinâmicas de inovação da hélice triplíce são normalmente desenvolvidas no nível regional”. (ETZKOWITZ, 2009, p.104).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Espaço de conhecimento

“A fase inicial para o inovação regional é muitas vezes a criação de um espaço de conhecimento que consiste em uma concentração de atividades de P&D relacionadas. Na verdade, a disponibilidade dessa “quantidade mínima” de pesquisa em uma área local foi declarada uma condição necessária para o desenvolvimento econômico regional baseado em ciência”. (ETZKOWITZ, 2009, p.108).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Divulgação da pesquisa

“A divulgação de resultados de pesquisa através de publicações também pode ajudar a identificar parceiros industriais em potencial e a persuadi-los a fornecerem o financiamento que falta e que poderá colocar a pesquisa em uso”. (ETZKOWITZ, 2009, p.133).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Espaço regional da Hélice Tríplice

“O espaço regional consiste no conjunto de organizações políticas, entidades industriais e instituições acadêmicas que trabalham em conjunto para melhorar as condições locais para a inovação, formando a hélice tríplice regional. Esses três elementos fundamentais no espaço regional desempenham seus papéis especializados em um processo de organização regional”. (ETZKOWITZ, 2009, p.115).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Diagnóstico das potencialidades locais

Segundo Etzkowitz (2009, p.110) “somente a partir da análise dos recursos de conhecimento de uma região, pode ser gerada a conscientização de seu potencial”. “O fenômeno básico de crescimento econômico baseado em ciência é generalizável, mas simplesmente utilizar um mecanismo que foi muito bem-sucedido em uma área e recriá-lo em outra pode não funcionar”. (ETZKOWITZ, 2009, p.113).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

FATORES COM FOCO NAS REGULAMENTAÇÕES ORGANIZACIONAIS

Fator - Organizador de inovação regional

“Uma organização que se encarrega de anunciar uma meta de desenvolvimento e de coordenar a cooperação entre um grupo de organizações para realizá-la é um organizador de inovação regional”. (ETZKOWITZ, 2009, p.115).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Múltiplas bases de conhecimento

“Uma base de conhecimento muito estreita pode deixar uma região desaparelhada quando um paradigma tecnológico se esgota, temporária ou permanentemente. A disponibilidade de bases de conhecimento alternativas dá à região o potencial para passar de uma área tecnológica à outra e evitar as lacunas”. (ETZKOWITZ, 2009, p.204).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Iniciador de inovação regional

“Um organizador oferece capacidades de convocação, enquanto um iniciador de inovação regional deve ter prestígio e autoridade suficientes para arrecadar recursos e dar início a um empreendimento. Um organizador de inovação regional e um iniciador de inovação regional exercitam capacidades de preenchimento de lacunas diferentes e ajudam a criar hélices tríplexes equilibradas”. (ETZKOWITZ, 2009, p.28).

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Fator - Espaços de inovação

“O “estado de inovação” tenta regenerar as fontes de produtividade em ciência e tecnologia através de novas formas de relações de cooperação” (ETZKOWITZ, 2009, p.103). Segundo Etzkowitz (2009, p. 103) “em um estado de inovação há uma mudança nas funções tradicionais do estado que passa a oferecer diversos incentivos para promover a inovação. Assim, produtores de inovação recebem garantias governamentais para assumirem maiores riscos ao investir em novos empreendimentos”.

Marcar apenas uma oval.

- 5 - Concordo Totalmente
- 4 – Concordo
- 3- Indiferente
- 2 – Discordo
- 1 - Discordo Totalmente
- Outro: _____

Questão 02 - Por fim, classifique entre todos os fatores apresentados, quais são os mais relevantes para atuação da Universidade, no que concerne o desenvolvimento de uma região através da inovação baseada no conhecimento.

*Classifique utilizando a escala de 1 a 5, onde 1 se refere ao menor grau de concordância e 5 o maior grau de concordância. Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Cultura empreendedora	<input type="radio"/>				
Incentivo a Capitalização do Conhecimento	<input type="radio"/>				
Integração do empreendedorismo a missão acadêmica	<input type="radio"/>				
Capital de risco	<input type="radio"/>				
Escritório de Transferência de Tecnologia	<input type="radio"/>				
Incubadoras	<input type="radio"/>				
Espaço de inovação	<input type="radio"/>				
Cultura colaborativa	<input type="radio"/>				
Troca de papéis	<input type="radio"/>				
Formação de Redes de inovação	<input type="radio"/>				
Formação de um Espaço de consenso	<input type="radio"/>				
Universidade com ênfase na pesquisa	<input type="radio"/>				
Formação de Capital Humano	<input type="radio"/>				
Sociedade civil próspera e organizada	<input type="radio"/>				
Fatores Sociais, Culturais e Ambientais	<input type="radio"/>				
Pesquisa nas potencialidades locais	<input type="radio"/>				
Espaço de conhecimento	<input type="radio"/>				
Divulgação da pesquisa	<input type="radio"/>				
Espaço Regional da hélice tríplice	<input type="radio"/>				
Diagnóstico das potencialidades locais	<input type="radio"/>				
Organizador de inovação regional	<input type="radio"/>				
Múltiplas bases de conhecimento	<input type="radio"/>				
Iniciador de inovação regional	<input type="radio"/>				
Formação de um "Estado de inovação"	<input type="radio"/>				

