

Dissertação de Mestrado

Esta pesquisa tem como objetivo averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades.

Orientadora: Profª. Dra.  
Cristina Keiko Yamaguchi

PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO  
FATOR-CHAVE NA ESTRUTURAÇÃO DO NUCLEO DE  
INVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS UNIVERSIDADES

ANA PAULA SILVA DOS SANTOS

APOIO:



CAPES



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO - PPGDS



**ANA PAULA SILVA DOS SANTOS**

**PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO  
FATOR-CHAVE NA ESTRUTURAÇÃO DO NUCLEO DE  
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS UNIVERSIDADES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cristina Keiko Yamaguchi

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Melissa Watanabe

**CRICIÚMA  
2016**

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S237p Santos, Ana Paula Silva dos.

Processo de gestão do conhecimento como fator-chave na estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica nas universidades / Ana Paula Silva dos Santos ; orientadora : Cristina Keiko Yamaguchi ; Coorientadora: Melissa Watanabe. – Criciúma, SC : Ed. do Autor, 2016.

184 p. : il. ; 21 cm.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico, Criciúma, 2016.

1. Gestão do conhecimento. 2. Inovações tecnológicas. 3. Universidades e faculdades – Administração. 4. Núcleos de Inovação Tecnológica. I. Título.

CDD 22. ed. 658.4038

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla – CRB 14/1101  
Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC

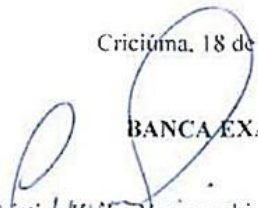
ANA PAULA SILVA DOS SANTOS

**PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO COMO  
FATOR-CHAVE NA ESTRUTURAÇÃO DO NÚCLEO DE  
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS UNIVERSIDADES**

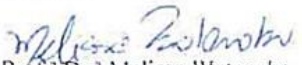
Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Criciúma, 18 de fevereiro de 2016.

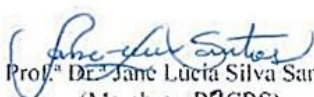
**BANCA EXAMINADORA**




Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristina Keiko Yamaguchi  
(Orientadora - UNESC)




Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Melissa Watanabe  
(Coorientadora - UNESC)



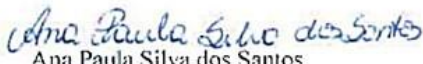
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jane Lúcia Silva Santos  
(Membro - PPGDS)



Prof. Dr. Miguelangelo Gianezi  
(Membro - UNESC)



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Carvalho Pinto  
Vieira  
(Membro - UNESC)



Ana Paula Silva dos Santos  
Mestranda



Prof. Dr. Alcides Goularti Filho  
Coordenador do PPGDS-UNESC



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, que me manteve psicologicamente estável e fisicamente forte para cursar o mestrado, formular e aplicar a pesquisa.

Sou grata aos meus pais, Paulo Jair Brehm dos Santos e Clarice da Silva dos Santos, que sempre me apoiaram na busca dos meus sonhos, acreditando na minha capacidade, estando ao meu lado e me fortalecendo em cada dificuldade encontrada. Ainda agradeço aos meus irmãos, Fábio Silva dos Santos e Gabriela Silva dos Santos, pelo apoio e a lembrança de que a vida vai além do mestrado.

Não há medidas para a gratidão que tenho com a professora e minha orientadora Profa. Dra. Cristina Keiko Yamaguchi. Agradeço pelo apoio irrestrito nos momentos que necessitei aprofundar ou desapegar de temas que me desviavam do eixo da pesquisa, pelo correto apontamento da pesquisa, pelos ensinamentos e compreensão nas solicitações de adequações de cronogramas, e as inúmeras oportunidades dentro e fora da universidade. Meu agradecimento ainda pela valorização de todas as atividades desenvolvidas por mim, pelas trocas de conhecimentos e saídas de campo nas universidades para desenvolver a dissertação. Sei que o reflexo destes dois anos ultrapassa a relação professora orientadora e mestranda orientanda, para uma grande e forte amizade.

Agradeço a coorientadora Profa. Dra. Melissa Watanabe, pelas oportunidades proporcionadas durante o desenvolvimento da dissertação. Sua ajuda nos contatos para realizar as entrevistas junto aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das universidades selecionadas, assim como o acesso para observar e participar das atividades do NIT da UNESC, que contribuiu no enriquecimento do estudo.

Meu agradecimento aos Coordenadores dos Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs das universidades selecionadas, pelo pronto atendimento em responder a entrevista da pesquisa.

A equipe do grupo de estudos GECID: Karoline Brasil de Oliveira, Luana Figueira Réus, Priscila Machado Zanela e Jaqueline Bitencourt Lopes, por toda a ajuda e principalmente a descontração nas pesquisas, saídas a campo e eventos. A convivência com vocês fez da pesquisa algo divertido, engraçado e leve, resultando sempre em publicações.





Ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico (PPGDS), seu corpo docente, a secretária, aos colegas, amigos e a banca avaliadora muito obrigada pela oportunidade de conhecer novas pessoas, fortalecer os laços com os já conhecidos, de conviver com vocês, as trocas de conhecimento e a força nos momentos difíceis.

Agradeço a Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) no papel da Agência de Desenvolvimento, Inovação e Transferência de Tecnologia (ADITT) e seus colaboradores por abrirem a porta para o aprimoramento do presente estudo e contribuírem no acréscimo do meu conhecimento.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agradeço pela oportunidade de crescimento intelectual, pela concessão da bolsa de estudo, pois, sem ela não poderia finalizar a presente dissertação.



Tenho a impressão de ter sido uma criança  
brincando à beira-mar, divertindo-me em descobrir  
uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita  
que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade  
continua misterioso diante de meus olhos.

Isaac Newton



## RESUMO

SANTOS, Ana Paula Silva dos Santos. **Processo de gestão do conhecimento como fator-chave na estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica nas Universidades**. 2016, 184 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioeconômico) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico, UNESC, Criciúma, 2016.

A gestão do conhecimento assume um papel relevante dentro das organizações, pela valorização e reconhecimento dos bens intangíveis. Neste cenário encontram-se os Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs, que atuam na proteção dos conhecimentos externalizados em invenções e comercializados como inovações. Assim, o presente estudo objetiva averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades. Para alcançar o objetivo, foi realizado inicialmente um estudo bibliográfico (com buscas sistemáticas nas bases *Scopus*, *ISI Web of Knowledge* e *Emerald*) e em seguida um estudo empírico que se caracteriza, principalmente, como interdisciplinar e qualitativo. O estudo empírico foi realizado a partir de entrevistas semiestruturadas com coordenadores de NITs de diferentes naturezas (pública estadual, privada comunitária/autarquia municipal, privada particular e privada comunitária confessional). O roteiro composto por 47 perguntas foi desenvolvido com base nos autores abordados na fundamentação teórica com maior relevância para a teoria. Os temas abordados na composição do roteiro correspondiam a teoria da gestão do conhecimento, representada pela criação, compartilhamento e armazenamento do conhecimento, a *Triple Helix*, com a interação entre o governo, as empresas e a universidade, e por fim o Núcleo de Inovação Tecnológica. Com uma constituição informal, as entrevistas decorreram de modo semelhante a uma conversa, utilizando como intermediador o uso de câmera, áudio e gravador, tratando-se de um vídeo conferência. A aplicação do roteiro durou em média uma hora e os entrevistados eram coordenadores dos NITs, todavia a terceira instituição contou com a participação também de uma pesquisadora. A proposta inicial da pesquisa foi aplicar o roteiro da entrevista com as três instituições: pública estadual, privada comunitária/autarquia municipal e privada particular, respectivamente. Todavia, em virtude das semelhanças do período de experiência dos entrevistados, foi realinhada a pesquisa e aplicada uma quarta entrevista junto a uma instituição privada comunitária confessional. Os resultados da pesquisa apontam



que a gestão do conhecimento nos NITs, ocorre de diferentes maneiras, porém nenhuma instituição a implementa num processo estruturado e formal, sendo utilizado esporadicamente em algumas atividades e maneiras de realizar a gestão do conhecimento. A troca interna de conhecimento dentro dos NITs, assim como a aquisição de conhecimentos ocorrem geralmente por meio de ações informais, como em participações de eventos e em visitas técnicas. Já a externalização do conhecimento com o público interno e externo a universidade é pouco aplicada. Percebeu-se que há maior aplicabilidade dos processos de gestão do conhecimento dos NITs nas universidades de natureza privada particular e privada comunitária confessional. A troca de informações e experiências seja em reuniões, encontros, eventos ou visitas a outros NITs e entre instituições distintas e pesquisas em materiais da área é um dos principais meios utilizados para compartilhamento do conhecimento pelas quatro instituições. Conclui-se que o processo de gestão do conhecimento contribui para evitar repetição de erros, melhora o acompanhamento dos processos desenvolvidos pelo NIT, facilita o treinamento e, principalmente, aumenta a visibilidade junto à comunidade interna e externa para prestar serviços que os NITs oferecem. A partir dos NITs o inventor pode proteger sua invenção, assim como o compartilhamento e armazenamento do conhecimento para atrair investidores, desta forma a gestão do conhecimento estimula a inovação. Esse trabalho apresenta a experiência dos quatro NITs, que possibilita à outras instituições de ensino, absorverem as práticas adotadas para auxiliar na constituição dos seus processos durante a implementação dos NITs nas universidades. A pesquisa expõe a compreensão técnica e legal do NIT, sua composição e sua relevância para a sociedade, de forma a incentivar a pesquisa e a tecnologia, que refletem em comercializações, caracterizando o desenvolvimento regional.

**Palavras-chaves:** Gestão do Conhecimento; *Triple Helix*; Núcleo de Inovação Tecnológica.





## ABSTRACT

Knowledge management takes on an important role within organizations, through appreciation and recognition of intangible assets. The Technological Innovation Centers - TICs are found in this scenario, which act in the protection of externalized knowledge and inventions marketed as innovations. Thus, this study aims to examine how the process of knowledge management can contribute to the structuring of TICs in Universities. To achieve this goal, primarily a bibliographic study was conducted (through systematic searches in the following databases: Scopus, ISI Web of Knowledge and Emerald) and then an empirical study that is characterized mainly as interdisciplinary and qualitative. The empirical study was based on semi-structured interviews with TICs coordinators of different natures (state public, private community/municipal authority, private and private confessional community). The script consisting of 47 questions, was developed based on authors discussed on the theoretical foundation with greater relevance to theory. The topics approached in script composition matched the theory of knowledge management, represented by the creation, sharing and storage of knowledge, the Triple Helix, with the interaction between the government, companies and universities, and finally the Center for Technological Innovation . Using an informal approach, the interviews were conducted in a similar manner to a conversation, with the use of a webcam, audio recorder and video conference as intermediaries. The interviews lasted about one hour each and the respondents were coordinators of NITs, however the interview with the third institution was also attended by a researcher. The initial proposal of the research was to interview coordinators from three institutions: state public, private community / local authority and private, respectively. However, because of the similarities of the respondents experience period, the research was realigned and a fourth interview, this time with a Private Community confessional institution occurred. The survey results show that knowledge management in TICs, occurs in different ways, but no institution implements a structured and formal process being used sporadically in some activities and ways to realize the knowledge management. The internal exchange of knowledge within the TICs, as well as the acquisition of knowledge usually occur through informal activities, such as in participation in events and technical visits. Therefore the externalization of knowledge with the internal and external public of the university is rarely applied.



It was noticed that there is greater applicability of knowledge management processes of TICs in private universities and private community confessional universities. The exchange of information and experiences whether during meetings, events or visits to other TICs and between different institutions and research are the main ways used by the four institutions to share knowledge. It is concluded that the knowledge management process helps to avoid repeating mistakes, improve the monitoring of processes developed by TICs, facilitates training and, especially, increases visibility towards the inside and outside community to provide services offered by the TICs. From the TICs, the inventor can protect his invention, as well as the share and storage of knowledge to attract investors, this way knowledge management encourages innovation. This paper presents the experience of the four TICs, which enables other educational institutions to absorb the practices adopted to assist in the establishment of its implementation of TICs in Universities. The research exposed the technical and legal understanding of the TIC, its composition and its relevance to society in order to encourage research and technology, which reflect in commercialization, characterizing regional development.

**Keywords:** Knowledge Management; Triple Helix; Technological Innovation Center.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Framework do projeto de pesquisa .....	39
Figura 2 – Espiral da evolução do processo de conversão do conhecimento .....	49
Figura 3 – A escala do conhecimento .....	53
Figura 4 – Modelo Estadista da relação universidade – empresa - governo.....	62
Figura 5 - Modelo “laissez-faire” da relação universidade – empresa - governo.....	63
Figura 6 – Modelo <i>Triple Helix</i> da relação universidade – empresa - governo.....	63
Figura 7 – As quatro características do <i>ba</i> .....	89



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ferramentas para as cinco fases da Gestão do Conhecimento .....	56
Quadro 2 – Espiral do conhecimento .....	78
Quadro 3 – Escala de Competências .....	79
Quadro 4 – Teoria versus conceitos para a análise de dados.....	80
Quadro 5 – Resultado das primeiras buscas nas bases de dados .....	100
Quadro 6 – Resultado das buscas nas bases de dados com a primeira alteração na ordem das palavras-chaves.....	100
Quadro 7 – Resultado das buscas nas bases de dados com a segunda alteração na ordem das palavras-chaves.....	100
Quadro 8 – Resultado das buscas nas bases de dados com a terceira alteração na ordem das palavras-chaves.....	101
Quadro 9 – Perfil dos estudos .....	103
Quadro 10 - Assuntos abordados nos Estudos .....	106
Quadro 11 – Categorização do roteiro .....	119
Quadro 12 – Perfil dos entrevistados .....	125
Quadro 13 – Concepção de conhecimento .....	131
Quadro 14 – Motivação de abertura.....	132
Quadro 15 – Uso de Consultoria e <i>Mentoring</i> .....	142
Quadro 16 – Diferencial dos NITs .....	156
Quadro 17 – Categorias de análise .....	159





## **LISTA DE TABELA**

Tabela 1 – Dois tipos de conhecimento.....	45
Tabela 2 – Criação do conhecimento quanto à solicitude alta ou baixa	87



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>29</b>
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA .....	30
1.2 OBJETIVOS .....	35
<b>1.2.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>35</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>36</b>
1.3 JUSTIFICATIVA.....	36
1.4 INTERDISCIPLINARIDADE DA PESQUISA .....	37
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>40</b>
2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	40
<b>2.1.1 Dados, Informação e Conhecimento</b> .....	<b>42</b>
<b>2.1.2 Tipos de Conhecimento</b> .....	<b>43</b>
<b>2.1.3 Espiral do Conhecimento</b> .....	<b>47</b>
<b>2.1.4 Base para Criação do Conhecimento</b> .....	<b>50</b>
<b>2.1.5 Escala de Competência</b> .....	<b>52</b>
<b>2.1.6 Instrumentos da Gestão do Conhecimento</b> .....	<b>55</b>
2.2 TRIPLE HELIX .....	61
<b>2.2.1 Triple Helix: Esfera Universidade</b> .....	<b>65</b>
<b>2.2.2 Triple Helix: Esfera Indústria</b> .....	<b>66</b>
<b>2.2.3 Triple Helix: Esfera Governo</b> .....	<b>67</b>
2.3 UNIVERSIDADE .....	67
<b>2.3.1 Universidade Brasileira</b> .....	<b>69</b>
2.4 NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NIT .....	73
2.5 CORRENTES TEÓRICAS E CONCEITOS .....	76
<b>2.5.1 Gestão do conhecimento, inovação, Triple Helix e desenvolvimento regional</b> .....	<b>76</b>
2.6 PANORAMA DOS ESTUDOS SOBRE GESTÃO DO CONHECIMENTO, NIT E TRIPLE HELIX .....	99
<b>3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>114</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	114
3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	117
3.3 PERFIL DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA ...	123
<b>4 APRESENTAÇÃO DE DADOS</b> .....	<b>130</b>
4.1 CONCEITO DE CONHECIMENTO .....	130
4.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO NO NIT .....	132
<b>4.2.1 Implantação do NIT</b> .....	<b>132</b>
<b>4.2.2 Processo de Proteção</b> .....	<b>134</b>
<b>4.2.3 Demanda Interna</b> .....	<b>136</b>
<b>4.2.4 Demanda Externa</b> .....	<b>137</b>
<b>4.2.5 Semelhanças e Diferenças de Demanda</b> .....	<b>138</b>



<b>4.2.6 Criação de Conhecimento no NIT .....</b>	<b>139</b>
<b>4.2.7 Compartilhamento de Conhecimento no NIT .....</b>	<b>144</b>
<b>4.2.8 Armazenamento do Conhecimento no NIT .....</b>	<b>150</b>
<b>4.2.9 Política de Inovação Tecnológica .....</b>	<b>153</b>
<b>4.2.10 Obstáculos na Implantação e no Desenvolvimento do NIT</b>	<b>154</b>
<b>4.2.11 Peculiaridade dos NITs .....</b>	<b>155</b>
<b>5 ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>158</b>
5.1 CATEGORIA 1 - CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO .....	165
5.2 CATEGORIA 2 - COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO.....	166
5.3 CATEGORIA 3 - ARMAZENAMENTO DO CONHECIMENTO .....	168
<b>5.3.1 Processo SECI e Escala de Competências .....</b>	<b>168</b>
5.4 CATEGORIA 5 - TRIPLE HELIX .....	170
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>173</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>177</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A gestão das organizações orientais apresenta em suas ações uma estratégia diferenciada. Nonaka e Takeuchi (1997, 2008) explicam que a tomada de decisões dessas organizações valoriza o conhecimento existente no capital humano da organização, assim o ambiente favorece a criação, o compartilhamento e o armazenamento do conhecimento.

Essa visão torna-se mais popular com a transferência da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento, a gestão do conhecimento constitui a técnica mais utilizada. O conhecimento se apresenta em dois formatos, o explícito, de fácil codificação, e o tácito, de difícil formalização. A criação do conhecimento é resultado do ciclo de transformação do conhecimento tácito em explícito e do conhecimento explícito em tácito (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Todavia, quando apenas criado, o conhecimento não pode manter-se estático. O compartilhamento do saber reflete no desenvolvimento social por meio da perpetuação e da transformação do conhecimento. Todo o processo resulta na formulação de novas tecnologias, que podem ser vistas como sinônimo de inovação em uma microvisão da economia. Para uma economia do conhecimento, a inovação é ponto central (SCHUMPETER, 1961; OCED, 2005).

O desenvolvimento do conhecimento bem como da inovação relaciona-se à visão-base da universidade, descrita por Etzkowitz, Leydesdoff e Zhou (2000; 2008) como o líder no híbrido universidade, governo e empresa, o que caracteriza a *Triple Helix*. Dessa forma, o seu objetivo é liderar o processo de inovação no fluxo que ocorre entre as três instituições.

A ação da *Triple Helix* no desenvolvimento global na institucionalização pela busca da inovação gera a ampliação de possibilidades da tecnologia, refletindo em mudanças principalmente na visão da geografia. A distância física não é mais considerada um empecilho no relacionamento econômico mundial. Há uma unificação cultural e uma redução do poder nacional. Para que houvesse maior proteção para a nação brasileira, em 2004 foi criada a Lei nº 10.973, denominada Lei da Inovação, com o objetivo de instituir a proteção do conhecimento, a legalização de patentes e a transferência de tecnologia. Estão inseridos entre os beneficiários dessa lei as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), organizações que desenvolvem pesquisa na criação de tecnologias geridas pelos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), responsáveis também pela constituição de Políticas de Inovação

(BRASIL, 2004; ETZKOWITZ; LEYDESDOFF, 2000; FRIEDE; SILVA, 2010).

Diante desse cenário, a presente dissertação busca averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades.

O estudo, em um primeiro momento, possibilita o aprofundamento das teorias-chaves, assim como das suas ligações interdisciplinares e dos conceitos válidos para análise. Nesta etapa, é aprofundada a teoria da gestão do conhecimento, seguindo a visão de Nonaka, Takeuchi e North e a teoria da *Triple Helix*, formulada pelos autores Etzkowitz e Leydesdoff. A dissertação traz ainda o cenário de estudos dos temas por meio de uma busca sistemática.

Com o uso do objeto de estudo, os Núcleos de Inovação Tecnológica, instalados em universidades de natureza pública estadual, privada particular, privada comunitária e privada comunitária confessional, são expostos numa pesquisa aplicada, com o uso de entrevista. Os dados levantados possibilitam a comparação entre o funcionamento dos NITs com relação à natureza da administração da universidade. Ao fim, é feita uma análise entre as teorias-chaves e as ações descritas pelos coordenadores dos Núcleos de Inovação Tecnológica, averiguando a sua relação com o desenvolvimento regional.

## 1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

A capacidade de se adaptar ao ambiente é relacionada a um paradoxo. Em um cenário de rápidas mudanças, a dificuldade para moldar-se leva as organizações que conseguem a se adaptar e a se destacar das demais. A velocidade da mudança é vista principalmente com a alteração da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento. Nesse contexto, a organização busca por tecnologias que auxiliam no processo da gestão do conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). A tecnologia é a consequência da técnica, e essa é retirada de ações comuns no cotidiano. Por mais que seja um tema atual, a sua essência vem de muitos anos atrás, estando relacionado ao período de criação, o que diferencia a tecnologia já em desuso, da atual (VIEIRA PINTO, 2005).

A técnica do uso do conhecimento pode ser relacionada à sua constituição. O conhecimento advém da soma de informações, que por sua vez é constituída por um grupo de dados. O conhecimento ainda pode ser dividido em explícito e tácito (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).



O conhecimento explícito é o de fácil codificação, transmissão, formal e sistemático, sendo apenas a ponta do *iceberg*, isto é, quando analisado mais detalhadamente, percebe-se a existência do conhecimento tácito. Já o conhecimento tácito, por sua vez, compreende aquele conhecimento formulado com as experiências e as habilidades, ou seja, subjetivo, de difícil compartilhamento e formalização, sendo responsável pela possibilidade das conclusões e pela formação de modelos mentais e de esquemas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Esse conhecimento pode ser relacionado ao *know-how*, à técnica ou a *insights*, palpites, ou ainda, à dimensão cognitiva, a crenças, valores e emoções (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

A criação do conhecimento vem da conversão do conhecimento tácito em explícito e do conhecimento explícito em tácito (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). A aprendizagem acontece a partir da experiência direta que leva à criação de novos conhecimentos tácitos, ocorrendo a partir de tentativa e erro. As organizações que seguem esse preceito aprendem com a mente, e não somente com o corpo. O conhecimento gerado e utilizado na organização possibilita a inovação, porém, para que esse processo ocorra, é necessária a interação do ideal pessoal com o ideal organizacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A troca de conhecimento externo pode ocorrer ainda em um formato horizontal, como em um modelo vertical, com empresas concorrentes, como é o caso do formato horizontal, e durante a interação com fornecedores e clientes, considerando o formato vertical (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Um dos maiores desafios encontrados na implantação da geração do conhecimento como estratégia empresarial é a ruptura com antigos paradigmas. E a busca pela formalização de um conhecimento de fácil transferência inibiu a possibilidade do crescimento por meios informais de comunicação, em que se constrói um conhecimento diferenciado, muitas vezes impossível de ser formalizado (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

As grandes economias são baseadas no conhecimento. Esse fato se dá pela mudança tecnológica gerada pela inovação. A sua criação é desenvolvida pelo gerenciamento das capacidades, possibilitando a potencialização da capacidade. Para a economia baseada no conhecimento, a inovação é um ponto central. Em um macro nível, a sua relevância está no posicionamento econômico da nação, e um micro nível, a inovação é relativa à criação e à utilização da tecnologia (OCED, 2005).

Todavia, Schumpeter (1961) já alertava acerca da mudança da função do empresário e da necessidade de se ampliar a forma de avaliação do empreendimento, sendo preciso inserir às mudanças tecnológicas. A inovação pode ser inserida tanto em processos como em produtos. A sua aplicação pode ter um cunho totalmente novo, uma inovação radical, como também pode apenas fazer melhorias em processos ou produtos já existentes. Nessa perspectiva, a gestão do conhecimento é classificada como uma inovação incremental, ou seja, que faz uso de processos já existentes para o crescimento organizacional.

O controle das ações com o auxílio das tecnologias pode organizar, aumentar a velocidade e a previsibilidade na rotina da organização. No entanto, o seu desenvolvimento é fortemente ligado à criação de profissionais capacitados (SCHUMPETER, 1961). Diante dessa perspectiva, a busca pela aquisição de conhecimento passa a ser algo essencial, e não mais diferencial nas organizações (OCED, 2005).

Historicamente, com a redução do poder militar na sociedade, a universidade se fortalecia, aumentando a relevância na inovação em uma sociedade agora baseada no conhecimento, cujo objetivo torna-se a transferência de tecnologia e de conhecimento. Outro fator relevante é a universidade com o papel no desenvolvimento regional. Sua atuação ocorre a partir da função denominada extensão, auxiliando diretamente a indústria, além das funções básicas de ensino e pesquisa (ETZKOWITZ; LEYDESDOFF, 2000).

As relações dessas novas teorias recebem a denominação de *Triple Helix*, em que há uma ligação entre a universidade, as empresas e o governo. Esse modelo em meio à história não se configura uma inovação em seu conjunto, porque esse formato já foi construído na antiga União Soviética e em países do Leste Europeu, denominado de “Socialismo real”. Todavia, nessa constituição, o governo se colocava à frente das empresas e da universidade, limitando a inovação. Outro modelo encontrado na Suécia e nos Estados Unidos, denominado “*Laissez-Faire*”, é caracterizado pelo fato de as empresas assumirem um papel mais relevante perante a universidade e o governo. Nessa perspectiva, a universidade se responsabiliza pela mão de obra qualificada e o governo pela regulamentação. Porém, o modelo final de Etzkowitz e Leydesdoff (2000) sugere a sobreposição do conhecimento sobre as demais instituições, em que a universidade assume um papel de liderança perante as empresas e o governo, estimulando a inovação.

A integração da pesquisa e do ensino incumbe à universidade os compromissos de desenvolvimento social e de crescimento econômico.

No período industrial, a universidade interagiu como um fator secundário no desenvolvimento econômico. A sua função constituía o treinamento e a pesquisa básica. Com o passar do tempo e com a mudança no fator central de desenvolvimento, a universidade passa a ser uma instituição cada vez mais relevante. A indústria cria a sua base sobre a sociedade do conhecimento, e dessa forma o conhecimento é caracterizado como aliado na competitividade, auxiliando também na transferência de tecnologia. Quando o objetivo da universidade é sincronizado com o objetivo do governo e das empresas, o conjunto forma a *Triple Helix*, fazendo com que a universidade deixe o seu papel secundário e assuma o papel primário (ETZKOWITZ; ZHOU, 2008, TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Diante da competição global, em que a força do mercado exige que as empresas de grande porte concorram com empresas de pequeno porte, a estratégia torna-se o diferencial competitivo. A busca por fórmulas de crescimento é encontrada nas políticas governamentais, de modo que haja um impulso no desenvolvimento empresarial (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O governo, a universidade e as empresas uniram-se com apoio mútuo, a fim de alcançar um objetivo em comum, refletindo em melhoria para todas as partes. Enquanto o governo tem por meta o desenvolvimento social e econômico nos países em desenvolvimento, a ação da universidade empreendedora é a ferramenta na promoção do crescimento econômico. O governo, nesse contexto, atua principalmente como financiador. A universidade oferece a base do ensino e atua como conectora entre as organizações para alcançar o desenvolvimento social e econômico (ETZKOWITZ; ZHOU, 2008).

As universidades não apresentam um crescimento igualitário entre as instituições. Todas apresentam a capacidade de desenvolvimento por meio do ensino e da pesquisa na busca pela geração do conhecimento. Assim, todas as instituições de ensino corroboram com o crescimento econômico e social a partir do compartilhamento desse saber com a sociedade. O que difere uma universidade empreendedora das demais é a sua capacidade de interagir com três setores: o governo, a empresa e a universidade. Impulsionada pelo governo, a universidade empreendedora trabalha em conjunto com as indústrias, inovando, desenvolvendo e criando. Ela assume a responsabilidade do incentivo à aprendizagem em empreendedorismo, inovação, ciência e tecnologia, deixando os acadêmicos aptos para a gestão das empresas (ETZKOWITZ; ZHOU 2008).

A criação de um empreendedor é um processo simultâneo de aprendizado da pesquisa. A sua motivação vem do desejo de colocar a sua pesquisa em prática (ETZKOWITZ; ZHOU, 2008). A junção da criação do conhecimento com a inovação contínua possibilita um olhar para as mudanças de mercado, bem como a criação de novas tecnologias, a superação da concorrência e o desenvolvimento de produtos. Essa inovação pode ocorrer tanto interna quanto externamente à organização, num constante processo de análise do ambiente externo, em que se leva o conhecimento para dentro da organização para compartilhá-lo e incorporá-lo nos processos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A tecnologia atualmente é considerada um fator de união e dependência. As fronteiras perdem a sua demarcação, a distância geográfica não impede mais o contato entre as nações, a cultura inicia um processo de unificação, a economia assume um macrodeseño, a própria segurança perde forças perante essa nova era caracterizada pela tecnologia – a era da inovação. As alianças passam a ser as mais fortes armas, aproximando países, unificando ações políticas, econômicas e militares. Inevitavelmente, os mais fortes apresentam-se soberanos, havendo a necessidade da defesa, muitas vezes vindo ainda de apoio internacional. Num macronível, a política de inovação é relativamente nova, porém vista com a perspectiva de grande importância (FRIEDE; SILVA, 2010).

Nessa esfera, o Brasil encontra-se como um país que está em busca de seu desenvolvimento, enfrentando barreiras técnicas e comerciais. Entretanto, em conjunto com a dependência tecnológica mundial, há uma preocupação. Esse fato decorre do atraso do Brasil perante as outras nações. Em meio a esse ambiente, é visível a importância de uma política com incentivo à inovação, conectando a ciência e a tecnologia, a indústria e a defesa. O desenvolvimento da ciência e da tecnologia apresentou o arcabouço necessário para a importância do trabalho conjunto entre as universidades ou os institutos de pesquisa e o setor produtivo local. O conhecimento reforça o seu papel de matéria-prima no processo de produção. Todavia, a dificuldade de criação fortalece a ideia da cópia, e nesse formato há a institucionalização de sistemas internacionais. Utilizar uma tecnologia importada em um curto prazo sinaliza desenvolvimento, permitindo um nivelamento com os demais países, assim como a possibilidade de novos empregos. Perante esse cenário, priorizou-se a constituição da Lei de Inovação Tecnológica, que incentivou pesquisas na área da ciência e da tecnologia, com o objetivo de inovar (FRIEDE; SILVA, 2010).

No ano de 2005, foi criado um decreto assegurando o cumprimento da missão das instituições militares, assim como o incentivo ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação. Esse decreto também protege o Brasil em caso de uma ameaça externa. Porém, esse passo à frente não significa que os problemas estão resolvidos; o Brasil necessita manter a soberania nacional, assim como definir a integração do cenário (FRIEDE; SILVA, 2010).

A busca pela integração relaciona três eixos, sendo eles: (1) o Eixo da Defesa, com ênfase no sistema de armas; (2) o Eixo da Ciência e Tecnologia, área estratégica, subordinada à defesa nacional; e (3) o Eixo da Indústria, direcionado à inovação, ligado a expressões econômicas, psicossociais do Poder Nacional. A inovação encontra-se na economia baseada no conhecimento (FRIEDE; SILVA, 2010).

O incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no Brasil é regido pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. A mencionada lei regulamenta as agências de fomento, a criação, a incubadora, a inovação, a Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), a fundação de apoio, o pesquisador público, o inventor independente, o parque tecnológico, o polo tecnológico, a extensão tecnológica, o bônus tecnológico e o capital intelectual.

Os NITs regidos pela Lei de Inovação atuam na sociedade por meio das universidades, as quais se mantêm de acordo com a sua natureza. Uma universidade comunitária tem o seu patrimônio pertencente a entidades de sociedade civil ou poder público, caracterizadas como sem fins lucrativos. As universidades privadas particulares são mantidas por uma pessoa física ou jurídica de direito privado. Já as universidades públicas são mantidas e administradas pelo poder público. Dessa forma, os NITs também se submetem a esses poderes. Então, ante o ambiente descrito, surge a questão de pesquisa: como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos núcleos de inovação nas universidades?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades.

## 1.2.2 Objetivos Específicos

- 1) Investigar a interação entre a gestão do conhecimento, o Núcleo de Inovação Tecnológica e a *Triple Helix* em estudos publicados.
- 2) Conhecer como ocorreu o processo de gestão do conhecimento em universidades de diferentes naturezas<sup>1</sup>.
- 3) Identificar as experiências das universidades estudadas para as instituições que pretendem implementar os NITs.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A pesquisa apresenta o seu grau de relevância quando busca averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades.

As instituições de ensino capacitam os seus alunos, ofertando o crescimento intelectual com a possibilidade de aplicação na sociedade com pesquisa e extensão. Na pesquisa, eles desenvolvem novos conhecimentos, e na extensão, aplicam o saber em prol da resolução de problemas. Essas atividades têm importância, pois a pesquisa e a extensão propiciam à universidade acesso aos mais diversos públicos, refletindo no desenvolvimento social e muitas vezes econômico, em nível regional.

Perante esse ambiente, o governo busca apoiar o desenvolvimento por intermédio de legislações. Dessa forma, com a aprovação da Lei nº 10.973/2004, conhecida popularmente como Lei de Inovação, as instituições de ensino buscam integrar mais uma ferramenta ao desenvolvimento social e econômico da população, por meio dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). O momento se mostra oportuno para apurar o estímulo que a gestão do conhecimento gera na inovação.

A gestão do NIT está relacionada na forma de gestão da universidade, podendo ser classificada em pública e privada. As privadas se subdividem em particular, comunitária, confessional e filantrópica, em conjunto com a natureza, assim como o grau de relevância que o núcleo exerce sobre a administração da instituição. Frente a esse cenário, a universidade que tem maior facilidade de acesso ao capital, menor rigidez burocrática e percepção no NIT de uma

---

<sup>1</sup> A natureza da universidade está relacionada a sua mantenedora, podendo ser pública ou privada. As instituições privadas ainda se subdividem em comunitárias, filantrópicas e particulares (MRE, [20--]).

oportunidade de acesso e propagação do conhecimento, com a geração de inovação e a captação de recursos, tem maior desenvolvimento do setor.

O estudo justifica-se pela capacidade de fortalecer uma universidade empreendedora, visando promover a inovação em uma sociedade do conhecimento por meio da transferência de tecnologia e de conhecimento para o desenvolvimento regional. Os NITs de uma universidade empreendedora podem assumir o papel de organizadores da inovação, por meio de parcerias com empresas e governo, refletindo em uma nova economia do conhecimento.

A aplicação da pesquisa foi viável considerando a proximidade entre as instituições de ensino superior selecionadas para o estudo. A escolha dessas instituições foi feita de acordo com a sua natureza. Assim, a entrevista foi efetuada em uma instituição privada particular, outra pública estadual, uma privada comunitária e uma privada comunitária confessional, por meio da utilização de recursos tecnológicos.

#### 1.4 INTERDISCIPLINARIDADE DA PESQUISA

O desenvolver do mundo é associado a avanços na tecnologia e na ciência, decorrentes da ligação de várias áreas. Esse acontecimento gera o tema interdisciplinaridade. Na busca pela compreensão do conhecimento, o tema interdisciplinaridade é essencial (ALVARENGA et al., 2011).

As áreas aproximadas pela interdisciplinaridade são resultado da busca pelo preenchimento das lacunas deixadas pela disciplinaridade, modificando os conceitos disciplinares e não podendo mais caracterizá-los por uma área singular. A interdisciplinaridade atua na fronteira da disciplina, agindo com uma união entre ambas, o que permite criar novas áreas do conhecimento (ALVARENGA et al., 2011).

A interação do conhecimento no formato interdisciplinar faz com que seja possível visualizar cada disciplina separadamente. No entanto, há fragmentos semelhantes entre elas que são de difícil separação (ALVARENGA et al., 2011).

O pano de fundo para a prática da pesquisa é a disciplina de gestão do conhecimento, seguindo a linha teórica de seus criadores, Nonaka e Takeuchi (1997, 2008). Essa disciplina pode ser aplicada nas mais diversas áreas, considerando o fato de o seu foco estar na criação, no compartilhamento e no armazenamento dos conhecimentos de todos os setores.

A aplicação da gestão do conhecimento foi estudada na *Triple Helix*. O composto universidade, empresa e governo descrito no estudo tem a sua base teórica nos autores Etzkowitz e Leydesdoff (2000). Esse fluxo entre os três agentes é responsável por muitas áreas na sociedade, com a criação e a aplicação de legislação, o controle econômico, o desenvolvimento humano, a criação e a manutenção de infraestrutura, enfim, assume uma perspectiva interdisciplinar.

A teoria de Etzkowitz e Leydesdoff (2000) enfatiza a universidade em uma perspectiva empreendedora, e esta é responsável pelo desenvolvimento social em sua diversidade de áreas. Entre as possibilidades de ações da universidade encontra-se o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), resguardado pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

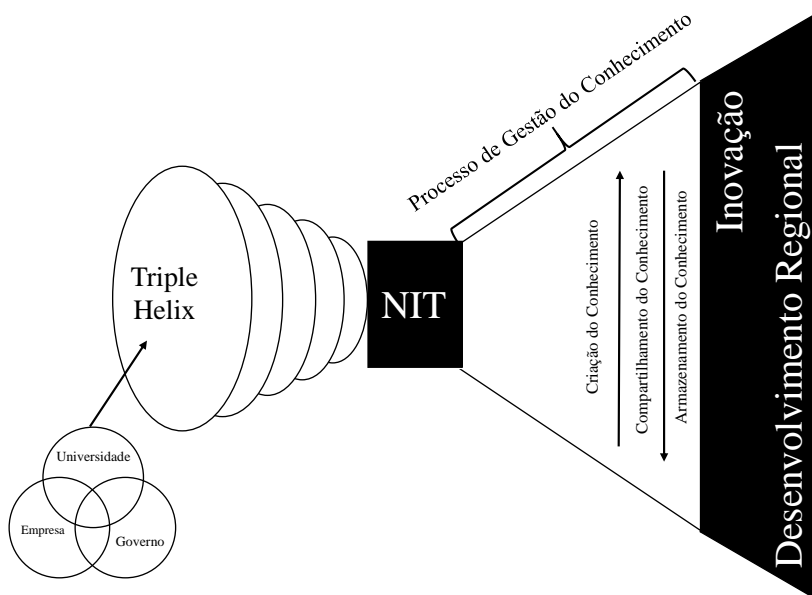
O NIT administra a aplicação da Lei de Inovação, com foco no desenvolvimento por meio da criação científica e tecnológica, auxiliando a sociedade em sua aplicação. Nesse processo, o núcleo influencia no alcance dos direitos dos pesquisadores, que são salvaguardados no que tange à fabricação e à comercialização do seu invento. As consequências dessas ações refletem na criação de empregos e de parcerias, desenvolvimento de inovações, movimentação da economia e crescimento intelectual tanto para o pesquisador como para a universidade.

É visível a contribuição no trabalho de áreas como conhecimento, legislação, economia, desenvolvimento humano, administração, inovação, tecnologia, entre outras de intervenção mais leve, todavia relevante, como é o caso da trajetória histórica.

Para se compreender melhor a “ambientalização” em que se encontra o objetivo de pesquisa, a Figura 1 apresenta um *framework* que resume o projeto em sua perspectiva interdisciplinar:



Figura 1 – Framework do projeto de pesquisa



Fonte: adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997)

O *framework* demonstra a relação da *Triple Helix* no Núcleo de Inovação Tecnológica. A universidade é a base de ação do NIT, relacionando-se com as empresas que têm possibilidade de parcerias entre o núcleo e as empresas e a possibilidade de proteção e comercialização das inovações. Já a relação entre o NIT e o governo é estabelecida mediante a Lei de Inovação, que é a base das atividades do núcleo e dos editais que auxiliam no desenvolvimento do NIT e subsidiam pesquisas que por fim levam as inovações com probabilidade de proteção.

Nesse cenário do Núcleo de Inovação Tecnológica, o *framework* traz a pesquisa da ação da gestão do conhecimento com a criação, o compartilhamento e o armazenamento do conhecimento, possibilitando ou não a geração da inovação e o desenvolvimento regional.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na busca de uma melhor compreensão do que se pretende pesquisar, a presente seção é marcada pela conceitualização das terminologias que compõem o objetivo do estudo. Inicialmente, é exposto o termo *gestão do conhecimento* com todas as suas aplicações, sendo este o tema em que o estudo é baseado. Após, apresenta-se a *Triple Helix*, caracterizada como o formato amplo do objeto de pesquisa, com ênfase na universidade e foco no Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), em que se buscará visualizar a ação da gestão do conhecimento.

### 2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO

Numa economia em que a única certeza é a incerteza, as organizações direcionam a sua vantagem competitiva para o conhecimento, formato este considerado a estratégia mais segura e duradoura (NONAKA, 2007).

Para a filosofia ocidental, o conhecimento é apresentado em dois modelos, o racionalismo e o empirismo. No racionalismo, acredita-se que o conhecimento não precisa ser fundamentado na experiência; a sua base está na dedução, por meio de um saber orientado por conceitos, leis e teorias. De forma diferente, há o conhecimento chamado de empirismo, exposto na indução com o conhecimento advindo da experiência (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A sociedade do conhecimento é marcada pela ruptura com a valoração máxima dos bens materiais. A manutenção do bom desempenho organizacional decorre do uso do conhecimento, sendo este um bem intangível, o de maior valor financeiro para uma organização (FRANCISCO et al, 2015; NONAKA; TAKEUCHI, 1997). No período em que o posicionamento de uma organização estava em destaque, o uso de mão de obra barata, o acesso a recursos naturais e o capital financeiro foram substituídos pelo uso do conhecimento (TERRA, 2005a). Assim, em meio a um mercado de constantes trocas e desenvolvimento, a velocidade com que os métodos e produtos tornam-se obsoletos leva à necessidade da adesão da criação constante de conhecimento, disseminando-o, ampliando-o a toda a organização e incorporando-o em produtos e tecnologias, o que se denomina inovação contínua (NONAKA, 2007).

De forma distinta dos recursos financeiros, naturais e humanos, o conhecimento é um fator de difícil mensuração financeira. Por tratar-se de um bem intangível, traz consigo a dificuldade da cópia. Todavia,

diferentemente dos demais recursos, quanto mais difundido, maior o seu valor; em contrapartida, se não utilizado, o conhecimento também deprecia mais rapidamente. Quando analisados ainda os seus custos de produção, nota-se a ruptura entre a sua produção e a distribuição e o uso (TERRA, 2005b).

O conhecimento difere-se de outras ciências, pois a sua valorização vem da abundância, oposto de disciplinas como a economia, com a valorização perante a escassez. O conhecimento não é limitado; quanto mais se conhece, mais percebe-se a sua amplitude (FIALHO et al., 2006).

O saber possibilita a inovação, auxiliando no posicionamento competitivo da organização. O conhecimento é uma forma de preencher uma oportunidade com algo inteiramente novo. A inovação criada reflete por consequência em uma nova criação, gerando um ciclo vicioso de melhorias contínuas. Os autores apresentam um processo em que a criação do conhecimento gera a inovação contínua, que por sua vez leva à vantagem competitiva (FIALHO et al., 2006).

A organização, que se encontra em um macroambiente competitivo devido à globalização, está em constante movimento em direção ao desenvolvimento. O seu olhar se volta a todos que de alguma forma podem influenciar nas atividades – os chamados *stakeholders*. É perante a tomada de atitudes internas e externas à organização no que se refere aos *stakeholders* que são criados e adquiridos os conhecimentos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Todavia, a inovação planejada e executada na organização, na procura pelo posicionamento de mercado perante os *stakeholders*, é medida em números, buscando a redução de custos e maiores lucros. Estudando o formato das empresas japonesas, Nonaka (2007) ressalta outra forma de avaliar o desenvolvimento. O método do segredo do êxito está na maneira de gerir a criação do conhecimento, mensurando-o por meio da velocidade de resposta ao cliente, inserindo o conhecimento em novos mercados, acelerando a criação de produtos e, de forma essencial, dominando novas tecnologias. Terra (2005a) complementa expondo que a gestão do conhecimento influi ainda na competitividade internacional, no investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), e em novas tecnologias de informática e telecomunicações.

Para que haja o desenvolvimento da organização, as responsabilidades têm de ser divididas. Assim, as informações são compartilhadas com todas as áreas da organização, facilitando o desenvolvimento constante. A criação da inovação passa a ser também responsabilidade do todo (NONAKA, 2007; TERRA, 2005a).

O interesse pela criação do conhecimento ultrapassa os setores que compõem a organização. A globalização, em conjunto com a abertura comercial, reflete em uma competição em nível global. O interesse de desenvolvimento aproxima diferentes setores, tais como empresas em parceria com governos, universidades, instituições de pesquisa, como também possibilita o aumento de gastos com pesquisa e desenvolvimento, objetivando o crescimento em ciência e tecnologia (C&T) (TERRA, 2005a).

Manter-se em um ambiente competitivo exige da organização a manutenção constante da gestão do conhecimento. A forma mais fácil para essa ação é construir uma cultura do conhecimento. As ações derivadas da cultura do conhecimento estão relacionadas às suas crenças, experiências e ambiente. As crenças dão origem às ideias aplicadas na organização. Com base na experiência e no ambiente, consegue-se julgar a ideia. Assim, a cultura do conhecimento torna-se a identidade da organização (CHOO, 2000). O conhecimento tem sua composição baseada em etapas, caracterizadas em dados e informações.

### **2.1.1 Dados, Informação e Conhecimento**

Os dados são caracterizados por um grupo de símbolos, números e letras que por si só não constituem um significado. Sua composição pode ir além da forma escrita, podendo ser ainda oral, gráfica e gestual. Por mais que não apresentem um significado, os dados têm que ter algum valor para a organização. Os indivíduos que atuam com esses dados necessitam conseguir relacioná-los de tal forma que gerem uma informação, sendo utilizados filtros em sua seleção (COOPER, 2014; FIALHO et al., 2006).

Quando agregados a novos dados relevantes, criando uma continuidade compreensível, é configurada uma informação. A formação da informação necessita apresentar alguma relevância para a organização, considerando que a sua construção por si só não configura um valor para a instituição. Já a aplicação da informação reflete na extração de uma mensagem que gera o conhecimento, o qual é associado a crenças e compromissos (COOPER, 2014; FIALHO et al., 2006; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

No momento em que a informação se apresenta estruturada e passa por um processo de validação, resulta em conhecimento. Esse grupo de dados e de informações auxilia na realização das atividades das organizações (COOPER, 2014; FIALHO et al., 2006).

O ato de compartilhamento do conhecimento é descrito como algo positivo, pois o conhecimento difere-se de indivíduo para indivíduo, considerando o seu formato somatório, em que um novo dado, informação ou conhecimento vai se agregar a outro já existente. Dessa forma, uma informação para um indivíduo pode ser representada como um dado para outro. Esse fator também está relacionado à aplicação do conhecimento, em que se insere o segmento de onde vem o dado, a informação e o conhecimento e o segmento em que será aplicado esse conhecimento (FIALHO et al., 2006).

Nonaka e Takeuchi (1997) deixam claro a existência de três fatores básicos nas diferenças entre o conhecimento e a informação. Em primeiro lugar, o conhecimento é relacionado a crenças e a compromisso, em segundo lugar, o conhecimento é relativo a uma ação e, por fim, ambos (informação e conhecimento) são ligados a um significado. O conhecimento ainda pode apresentar diferenciação quanto a sua formação com outras tipologias, como tácito e explícito.

### **2.1.2 Tipos de Conhecimento**

O posicionamento organizacional resultante de uma base de conhecimento não está apenas no processamento de informações. É a conclusão de um composto, formado por dados e informações, e também adicionado a ideias, intuições e experiências criadas por indivíduos e aprimoradas pela organização. A consumação dessa estratégia está na institucionalização do novo conhecimento, utilizado na organização (NONAKA, 2007).

O desenvolvimento do conhecimento é resultado de duas dimensões, a ontológica e a epistemológica. A primeira expõe a criação iniciada no indivíduo, ampliando-se para o grupo, expandindo-se para a organização e, por fim, para um nível inteorganizacional. A criação do conhecimento não ocorre sem o indivíduo. À medida que ele amplia a sua base, clareia-se o entendimento e conseqüentemente aumenta a proporção do conhecimento. Já a dimensão epistemológica direciona a geração do conhecimento para a tipologia do saber, sendo dividido em conhecimento tácito e explícito (NONAKA. TAKEUCHI, 1997).

Nonaka e Takeuchi (1997, 2008) utilizam a base do conhecimento epistemológico, dividindo o conhecimento nos formatos explícito e tácito. O conhecimento explícito é o conhecimento formal, manifestado em “palavras, números ou sons, e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, recursos visuais, fitas de áudio, especificações de produtos ou manuais” (TAKEUCHI; NONAKA,

2008, p. 19). Choo (2000) resume a forma de compartilhamento de conhecimento explícito expondo a utilização de símbolos, sendo esse conhecimento baseado em regras, tais como rotinas ou procedimentos operacionais. É um saber de fácil transmissão, caracterizado como o conhecimento mais utilizado na cultura ocidental. Todavia, Nonaka e Takeuchi (1997) alertam que o conhecimento explícito é apenas a ponta do *iceberg*.

Fialho et al. (2006, p. 76) tratam o conhecimento explícito como “gerenciamento do conhecimento como um ativo, buscando a sua disseminação, preservação e crescimento [...]”, desta forma há a interação entre o conhecimento, as habilidades e atitudes do profissional atuante, quando refere-se a ação de disseminar, preservar e crescer.

De forma complementar, há o conhecimento tácito. Este é o de difícil formalização, porém considerado de maior importância. É caracterizado como um conhecimento pessoal, construído por meio da adição de experiências. Por seu formato, o conhecimento tácito muitas vezes foi inutilizado, no entanto, é considerando um grande diferencial competitivo entre as organizações (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Sua intangibilidade associada à subjetividade distingue o conhecimento tácito como de difícil compartilhamento no uso de métodos lógicos e sistemáticos (FIALHO et al., 2006).

O conhecimento tácito, advindo da experiência, é caracterizado como um dos conhecimentos de maior importância, com relação a toda a composição do saber. Isso é explicado pelo fato de ele ser adquirido a partir da vivência, algo que marcou a vida de quem o obtém, e não apenas um saber advindo de uma leitura, por exemplo. Há um processo de tentativa e erro em sua composição. Dessa forma, o conhecimento tácito leva para a organização a valorização de quem o possui. Sua relevância está no desejo de quem o adquire, havendo uma junção entre a vontade de aprender, os ideais, as concepções e as experiências já obtidas por ele, resultando em uma soma de saberes (CHOO, 2000; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Por sua difícil compreensão, o conhecimento tácito pode ser dividido em duas dimensões: a técnica e a cognitiva. Na técnica, estão inclusas habilidades informais, como é o caso do *know-how* baseado em experiências. Por mais que haja um conhecimento científico por detrás da técnica, o usuário não sabe diferenciá-lo. Esse tipo de conhecimento gera *insights*, ou seja, intuições pessoais. Já a dimensão cognitiva é formada por “crenças, percepções, ideais, valores, emoções e modelos mentais” (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p. 19).

Esse tipo de conhecimento é apreendido com o uso de observação e imitação. É comum o seu compartilhamento por meio de estágios e de treinamentos. No entanto, também ocorre a socialização do saber com o uso do diálogo (CHOO, 2000).

Nonaka e Takeuchi (1997) trazem em seus estudos uma tabela ilustrando a diferença entre os conhecimentos tácito e explícito:

Tabela 1 – Dois tipos de conhecimento

Conhecimento Tácito (Subjetivo)	Conhecimento Explícito (Objetivo)
Conhecimento da experiência (corpo)	Conhecimento da racionalidade (mente)
Conhecimento simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento sequencial (lá e então)
Conhecimento análogo (prática)	Conhecimento digital (teoria)

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67)

Os conhecimentos tácito e explícito podem ser vistos como opostos. No entanto, são conhecimentos complementares, visto que há uma interação entre ambos (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O movimento conjunto das duas espécies de conhecimento atua no desenvolvimento do saber. A criação do conhecimento em uma organização é um processo interativo. Sua formação advém da influência mútua entre experiência e tentativa e erro, resultando em um modelo mental. A organização considera ter criado um conhecimento não apenas na formação de um novo saber, mas também na disseminação e na incorporação do conhecimento nos produtos, serviços e sistemas. Nessa perspectiva, uma organização não apenas processa o saber, mas também o cria por meio da formação de uma cultura do conhecimento, fazendo o ambiente refletir nas ações dos colaboradores. Um ambiente favorável à geração de conhecimento desenvolve oportunidades para que os colaboradores possam falar, ouvir e agir (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TONET; PAZ, 2006).

Todavia, a criação do conhecimento não consiste apenas em aprender interna ou externamente à organização. Consiste em um processo de busca individual para que esse conhecimento seja alcançado de acordo com as peculiaridades de cada indivíduo. Assim, há a quebra de paradigma, pois se acreditava que o conhecimento advinha apenas de

livros e de manuais, abrindo espaço para uma visão de aprendizagem por meio da socialização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI. NONAKA, 2008).

Nesse novo contexto de aprendizagem individual, a busca está na reinvenção pessoal, ou seja, o indivíduo anseia por novos desafios, modelos mentais, mapas cognitivos e de comportamentos. A busca é fundamentada em uma motivação interna, a socialização, suas experiências e seus erros, formando assim o trabalhador do conhecimento (*knowledge worker*) (TERRA, 2005b).

O conhecimento desenvolvido pelo indivíduo, formado por seu desejo de saber, não é aplicado e socializado na organização caso não condiga com a missão do estabelecimento. Essas instituições constituem organismos vivos, com identidade, objetivos de vida e planos de como torná-los realidade. A organização do conhecimento, nesse contexto, baseia a inovação em suas ideias e ideais. Da mesma forma que um organismo vivo, a organização não sobrevive se apenas um departamento desenvolve e implanta o conhecimento. É necessário um trabalho sincronizado em um mesmo objetivo de todos os órgãos, com base na criação, no compartilhamento e na institucionalização do conhecimento (NONAKA, 2007; TERRA, 2005a).

Dentro da organização, cada setor é responsável por uma ação na criação do conhecimento. A alta administração, por exemplo, introduz os desafios e insere na organização a cultura da inovação, buscando novos aprendizados por meio de tentativas. Já o setor de recursos humanos atrai colaboradores com habilidades e competências que auxiliam no crescimento intelectual da organização, assim como estimula o desenvolvimento por meio da aprendizagem coletiva. Esse desenvolvimento é visto no nascimento do saber. O modo em que o conhecimento se desenvolve pode ser distinguido em dois formatos, o *top-down* e o *bottom-up*. O modelo *top-down* considera que o conhecimento nasça apenas nas áreas mais altas da empresa, ou seja, no setor administrativo. Já o *bottom-up* prega a criação do conhecimento a partir da área operacional. Todavia, os dois se mostram complementares. Devido à sua formação, o modelo *top-down* apresenta maior desenvolvimento na área científica. Com relação à influência, a alta administração tem maior representatividade na institucionalização do conhecimento, enquanto o operacional é relevante nas discussões e nos testes que levam ao nascimento de um conhecimento. O *middle-up-down* prega algo semelhante, em que a alta administração direciona a busca do saber e o setor operacional encarrega-se dele (TAKEUCHI; NONAKA, 2008; TERRA, 2005a).



A criação do conhecimento não é constituída apenas no processo de transformação do conhecimento tácito em explícito, mas também do conhecimento explícito em tácito. Esse processo ocorre na interação de três componentes, sendo eles o indivíduo, o grupo e a organização. Essas ações geram dois resultados, a criação e o compartilhamento do conhecimento. O processo completo é constituído de quatro momentos, sendo eles: (1) a passagem do conhecimento tácito para o explícito, (2) a passagem do conhecimento explícito para explícito; (3) a conversão do conhecimento explícito para o conhecimento tácito; e (4) a conversão do conhecimento tácito para o conhecimento tácito. O ciclo de conversões do saber é denominado espiral do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

### **2.1.3 Espiral do Conhecimento**

O conhecimento organizacional é gerado no dia a dia de trabalho, tendo o seu princípio em um colaborador. O conhecimento pode ser baseado em algo já existente, em uma mudança no cenário considerando a experiência de um executivo, ou em uma melhoria de processo baseado nos anos de trabalho de um colaborador do setor operacional (NONAKA, 2007).

Todo o processo da gestão do conhecimento, na qual está a criação, o compartilhamento e o uso do saber, tem a sua aplicabilidade em três amplitudes distintas: a micro, que envolve os indivíduos e os grupos, a meso, com aplicação na organização, e a macro, gerenciada no ambiente. O processo, quando completo, reflete em todas as três dimensões (TERRA, 2005a).

A criação do conhecimento segue um ciclo denominado modelo, espiral ou processo SECI. A sigla SECI vem das palavras socialização, externalização, combinação e internalização, que correspondem ao processo de obtenção de saber. Entre cada uma dessas quatro etapas, há o envolvimento dos tipos de conhecimento tácito e explícito (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

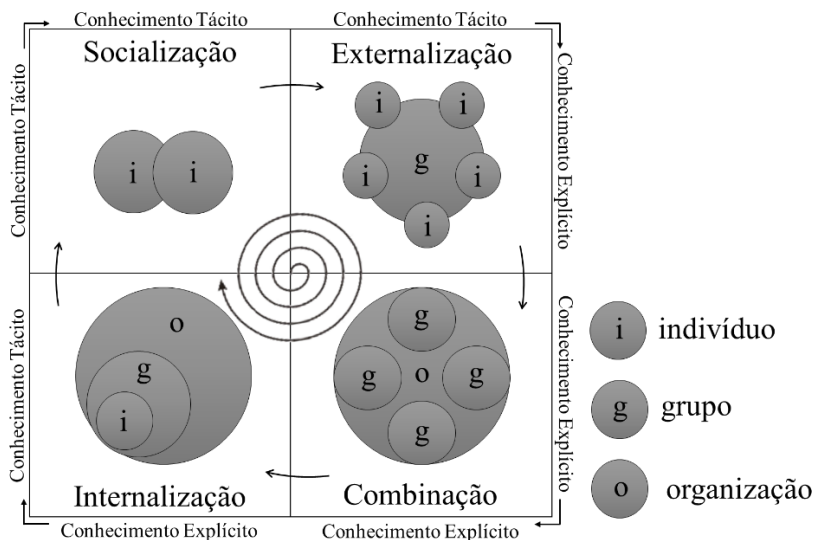
A relação direta entre as pessoas pode resultar na criação ou no compartilhamento do saber. Um conhecimento gerado pode ser compartilhado de pessoa para pessoa, utilizando ferramentas como conversas. Essa socialização pode ser descrita como um fluxo de trocas de conhecimento tácito, ou seja, de tácito para tácito. Nesse formato, há a partilha principalmente de experiências, algo empírico e informal (NONAKA, 2007; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

No momento em que o compartilhamento de saberes ocorre de um indivíduo para o grupo, juntam-se conhecimentos baseados na experiência com conhecimentos científicos já formalizados, o que caracteriza a externalização. O diálogo e a reflexão são responsáveis pela formalização de conhecimento. Esse formato de trocas de saberes pode ser descrito como um fluxo de tácito para explícito. Nesse momento, há um aumento de conhecimento, que considera principalmente o crescimento do grupo que participa do processo de desenvolvimento de saberes (NONAKA, 2007; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Ao ampliar o conhecimento do grupo para a organização, o conhecimento assume uma característica formal; as trocas de saberes são baseadas em algo já estudado e comprovado. Na combinação, o conhecimento logo é aplicado, o saber que está na forma de conhecimento explícito mantém-se nesse formato; no entanto, o conhecimento torna-se aprofundado (NONAKA, 2007; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O saber constituído na organização, quando compartilhado com o indivíduo, é aplicado na organização, institucionalizando o conhecimento, ou seja, internalizando-o. Esse processo é caracterizado como um fluxo do conhecimento explícito para tácito. A implantação do conhecimento gerará novas experiências e ensinará a aquisição de novos saberes (NONAKA, 2007; TAKEUCHI; NONAKA, 2008). A Figura 2 expõe a representação gráfica do processo SECI:

Figura 2 – Espiral da evolução do processo de conversão do conhecimento



Fonte: Nonaka e Konno (1998, p. 43).

O ciclo da espiral do conhecimento, ao passar por essas quatro fases, inicia-se novamente, mas em um nível superior. A reinvenção do conhecimento aplicada na organização gera o seu crescimento, porém também atua no desenvolvimento do indivíduo (NONAKA, 2007).

A espiral do conhecimento pode atuar de forma interna e externa à organização. Um dos métodos utilizados no desenvolvimento organizacional de modo mais rápido é o compartilhamento de conhecimento com outras organizações, baseadas em alianças (TERRA, 2005a).

Para que haja a criação do conhecimento por meio da espiral do conhecimento, são expressas cinco condições em nível organizacional. O primeiro consiste na intenção da organização no tocante às metas. A segunda está na autonomia do indivíduo em criar mesmo diante de oportunidades inesperadas. Diferentemente da desordem total, a flutuação e o caos criativo configuram a terceira dimensão, caracterizada por um padrão não definido inicialmente perante uma mudança de rotina. A quarta dimensão é a redundância, que não faz referência ao uso duplicado de informação, mas sim à superposição intencional de informação perante as atividades da organização. Por fim, a variedade

de requisitos forma a quinta dimensão, que faz menção ao acesso de todos da organização às informações (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A partir das condições para a geração do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam as cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional. A primeira fase, denominada compartilhamento do conhecimento tácito, faz referência à socialização. Nesse momento, há a criação do conhecimento pelo indivíduo a partir das trocas com outras pessoas. A criação dos conceitos, caracterizada como a segunda fase, é associada à externalização, em que, com o diálogo e a reflexão coletiva, o conhecimento tácito torna-se explícito. Na fase da justificação de conceitos, ou seja, a terceira fase, os conceitos derivados das duas primeiras fases apresentam uma justificativa, sendo as informações filtradas e formalizadas em procedimentos. A construção de um arquétipo é o momento em que o conhecimento ganha uma forma física, seja no formato de um protótipo ou maquete, caracterizando a quarta fase. Na quinta e última fase há a difusão interativa do conhecimento, em que se pode considerar um ponto de partida para a busca de um novo conhecimento por sua constante atualização.

Na espiral do conhecimento, é essencial um processo de compartilhamento de conhecimento bem executado. De forma complementar, Tonet e Paz (2006) propõem um modelo baseado em quatro etapas: a iniciação, a implementação, o apoio e a incorporação. Na iniciação, percebe-se a necessidade da criação e do desenvolvimento de um conhecimento, havendo um trabalho de seleção de materiais a serem utilizados para que não haja desperdício de tempo, investimento e esforço. Esse conhecimento pode ser algo já existente na organização, estando em uso ou não, ou pode caracterizar algo novo a ser introduzido. Na segunda etapa, denominada implementação, o foco está na fonte do conhecimento e no destinatário ou receptor. A comunicação, nesta etapa do processo, é caracterizada como completa, sem o surgimento de ruído, com o conteúdo selecionado, as estratégias de envio, o conhecimento do nivelamento de saber e a avaliação do compartilhamento. A fase do apoio tem a sua abordagem no acompanhamento da aplicação do conhecimento, o que garante um bom entendimento do compartilhamento de saber, havendo as explicações necessárias para possíveis correções. Por fim, na incorporação, o conhecimento torna-se algo comum ao dia a dia, tendo a sua aplicação na organização.

#### **2.1.4 Base para Criação do Conhecimento**

O conhecimento, em sua base de criação e propagação, está ultrapassando o limite organizacional, atuando com clientes, fornecedores, concorrentes, instituições com foco em pesquisa, como universidades, entre outros. Assim, a organização tem que buscar métodos para se manter competitiva, desenvolvendo um ambiente propício para a criação e o compartilhamento do saber (TERRA, 2005b).

O filósofo japonês Kitaro Nishida desenvolveu um conceito para o ambiente em que ocorrem as relações no desenvolvimento do conhecimento, o *ba*. O espaço pode ser descrito como físico, como é o caso do ambiente de trabalho, ou virtual, utilizando-se a internet para o compartilhamento de conhecimento, mental, caracterizado como ideias e experiências, ou até mesmo a combinação de mais de um ambiente. O *ba* é caracterizado como um espaço individual ou coletivo que objetiva incentivar a gestão do conhecimento (NONAKA; KONNO, 1998).

Esse ambiente proposto é visto com grande importância para a criação do conhecimento. O participante, quando inserido no *ba*, transcende as fronteiras do racional, do espaço e do tempo, resultando em grande criatividade (NONAKA; KONNO, 1998).

Baseado no processo SECI, Nonaka e Konno (1998) afirmam haver quatro tipos de *ba*. No processo de socialização, o *ba* é conhecido por *Originating ba*, em que as pessoas iniciam o método de apropriação do saber com os sentidos, as emoções, as experiências e os modelos mentais. O ambiente físico para a experiência acontece face a face, sendo fundamental para o compartilhamento do conhecimento. Na externalização, há o *Interacting ba*, com a interação de pessoa para pessoa por meio do diálogo. Para a combinação, ocorre o *Cyber ba*. O *ba* cibernético, como o próprio nome já diz, ocorre por meio da tecnologia da informação, levando em consideração que nessa etapa pelo processo SECI há a convergência do conhecimento explícito pelo explícito, do grupo para o grupo. Por fim, na internalização, a base é a *Exercising ba*, em que ocorre a prática do conhecimento explícito em tácito, com a ajuda de um mentor sênior.

O desenvolvimento de um ambiente que propicie o crescimento do conhecimento não apenas necessita ser constituído de forma interna à organização, ele pode ser criado por meio de parcerias com outras instituições com foco semelhante. Um método bastante conhecido é o conceito de *cluster*. Nesse formato de cooperação, há um ambiente de aprendizagem em que existe um fluxo de conhecimento, mantendo a competição decorrente da concorrência. Esse processo de cooperação pode ser caracterizado como informal, já existindo casos como a *Triple Helix*, na qual há um fluxo de informação entre o governo, as empresas

e as universidades. A cooperação desses grupos pode ser externalizada com ferramentas como, por exemplo, artigos científicos, que até a década de 1980, em sua maioria, eram publicados de forma individual. Hoje é bastante utilizada a constituição de trabalhos com a colaboração de mais de um autor (TERRA, 2005b).

Com a ampliação do acesso das ferramentas da internet, o conceito de *cluster* ganha novas funcionalidades. O nível das características é considerado elevado, isso porque o *networking* desenvolvido na constituição dos *clusters* não se limita a fronteiras geográficas, assim como não há a necessidade de um relacionamento por meio de partilhas acionárias, e as informações compartilhadas excedem a necessidade para a produção. As formações dessas redes de conhecimento apresentam uma nova forma de mercado, em que existe a possibilidade de competir e, ao mesmo tempo, compartilhar as informações (TERRA, 2005b).

O desenvolvimento do conhecimento direciona-se para um crescente em organizações de base privada, migrando do setor público. A constituição dessas redes facilita o acesso à informação, configurando a organização para uma perspectiva flexível, auxiliando no acesso às informações necessárias para que esta se desenvolva, não havendo mais o desperdício de tempo com informações irrelevantes. O desenvolvimento tecnológico reduz o ciclo de vida dos produtos, o que faz da inovação um processo complexo, consistindo em fatores relevantes na busca pela adesão a um *cluster* (TERRA, 2005b).

Com foco no desenvolvimento por meio da proximidade dos profissionais a conhecimento compartilhado de diversas formas, como é o caso de tecnologia da informação, North (2010) defende o uso de uma metodologia denominadas Escala de Competências.

### **2.1.5 Escala de Competência**

Já em 2003, North e Hornung afirmavam que a gestão do conhecimento não consistiria em uma moda passageira aplicada em negócios (NORTH; HORNING, 2003).

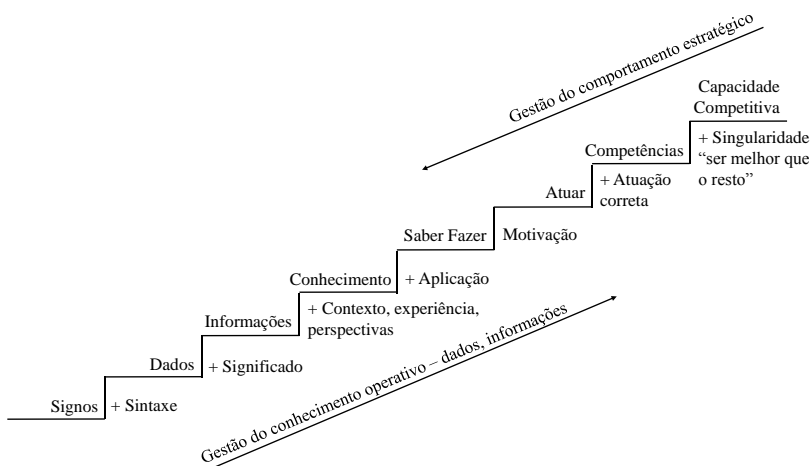
As organizações que utilizam a gestão do conhecimento percebem o reflexo de suas ações na satisfação dos clientes por minimizar o tempo de produção, reduzir retrabalho e erros, considerando a transparência do conhecimento. Há melhora na qualidade do produto ou serviço devido ao alcance de informação com a proximidade entre o produtor e o consumidor. Internamente à organização, com a valorização do conhecimento individual, o

colaborador sente-se mais motivado, o que facilita o trabalho em equipe (NORTH; HORNING, 2003).

As organizações do conhecimento têm por objetivo a ação orientada pelo conhecimento, gerando saberes a partir da informação com a transformação em conhecimento. Esse formato de posicionamento auxilia na vantagem competitiva sustentável e na mensuração de resultados (NORTH; RIVAS, 2008).

North (2010) defende o processo de gestão do conhecimento como o formato de uma escada, conforme a Figura 3.

Figura 3 – A escada do conhecimento



Fonte: North (2010, p. 35)

Dessa forma, para compreender a comparação, os autores conceituam cada degrau. Em início, encontram-se os signos, que, com o auxílio de ordem e a sintaxe, convertem-se em dados. Dados transformam-se em informações quando acrescentada uma referência. Esse processo pode ser exemplificado como uma porcentagem, que é apenas um dado e, quando relacionada a um fato, gera uma informação. As informações advindas dos dados com significados resultam na tomada de decisões e de ações. Essas informações não são compreensíveis para terceiros quando não associadas a outras informações. Elas são consideradas ainda como matéria-prima para o conhecimento; assim, as conexões entre as informações geram o conhecimento (NORTH; RIVAS, 2008).

O conhecimento é uma mescla do cruzamento de informações com experiências pessoais, fator esse que diferencia o conhecimento de pessoa para pessoa. A associação do conhecimento com as situações leva a aplicações diferenciadas, decorrentes da forma de processamento individual das informações e experiências. É válido reforçar que o conhecimento não resulta em bancos de dados de conhecimento, de forma inversa a dados e saber (NORTH; RIVAS, 2008).

A aplicação do conhecimento decorre da motivação individual ou em grupo, possibilitando a mensuração por meio do desenvolvimento de desafios. Nessa ação, encontram-se as competências, que nada mais são do que a externalização do conhecimento na busca pelo alcance de um objetivo (NORTH, 2010).

A mensuração do conhecimento vem da sua atuação, com a aplicação na resolução de problemas. As competências atuam na conversão do conhecimento em ações, sendo sempre direcionadas por um objetivo. As competências são composta por habilidades, tecnologias, conhecimento implícito e conhecimento explícito (NORTH; RIVAS, 2008).

Para facilitar a compreensão, North (2010) apresenta uma divisão da escala em quatro etapas: (1) solução em tecnologia e informação (TI), (2) soluções individuais específicas de cada área problemática, (3) organização do conhecimento profissional e (4) gestão empresarial orientada ao conhecimento. Composta pelos signos, dados e informações, a primeira etapa é representada por banco de dados e documentos, encontrados principalmente nas organizações que mantêm os seus conhecimentos armazenados com o uso de tecnologia da informação e comunicação. Na segunda etapa, composta por informações, conhecimento e saber fazer, o conhecimento é externalizado na organização com a aplicação da gestão do conhecimento em áreas específicas da organização e que demandam mais necessidades. A implantação da gestão do conhecimento em todos os setores da organização refletiria em resultados mais eficientes, mas, para que isso aconteça, é preciso um ambiente favorável, logo um grau de complexidade maior. O alcance da terceira etapa caracteriza a organização como organização do conhecimento, estando além de uma área específica. A gestão do conhecimento está na organização de forma que há uma infraestrutura que facilite a sua aplicação, há a motivação dos colaboradores para a socialização do saber individual, os processos desenvolvidos na organização favorecem a gestão do conhecimento, há a criação de uma comunidade de prática (CoP) e, por fim, há a mensuração das atividades com o objetivo de propiciar o ciclo de



compartilhamento do conhecimento. O último grau possibilita à organização estar direcionada para o conhecimento de tal modo que envolve todos os setores dela, como o administrativo, o tático e o operacional. A organização é considerada como orientada ao conhecimento. Sua infraestrutura favorece a criação, o compartilhamento e a aplicação do conhecimento, não se limitando apenas a fatores internos, como também conhecimento externo (NORTH; RIVAS, 2008).

A necessidade da movimentação do conhecimento entre os membros da organização definida por North (2010) apresenta a necessidade de compreender métodos que auxiliam nessas técnicas. Assim, Young (2010) disponibiliza instrumentos para a Gestão do Conhecimento.

### **2.1.6 Instrumentos da Gestão do Conhecimento**

A gestão do conhecimento tem o seu foco nos ativos intangíveis, buscando tornar o conhecimento algo explícito e facilitar o compartilhamento deste. Para que tal objetivo seja alcançado, a gestão do conhecimento utiliza inúmeros instrumentos, principalmente os tecnológicos. Esses instrumentos ou ferramentas podem se apresentar em três áreas: o repositório de materiais, o *expertise maps* e o *just-in-time knowledge*. O repositório de materiais de referência, com a sua formação baseada em manter o conhecimento em um formato explícito, facilita no uso do conhecimento de tal forma que reduz o trabalho refeito. Já o *expertise maps* é caracterizado como um banco de dados que possibilita o controle das habilidades do capital humano interno e externo à organização. Por fim, o *just-in-time knowledge* utiliza a redução de tempo para o compartilhamento do saber, o que pode ser exemplificado com as videoconferências (TERRA, 2005a).

A geração do conhecimento é considerada algo complexo. Uma das formas utilizadas na criação do saber é o uso de figuras de linguagem e simbolismo, método que instiga a criatividade. Uma metáfora possibilita o uso do conhecimento já adquirido e a imaginação, resultando em algo de múltiplos significados, algumas vezes até contraditório (NONAKA, 2007).

Almejando facilitar a aplicação da gestão do conhecimento por organizações, especialistas de diversos países e que tratam sobre o assunto, tais como Mr. Andy Burnett, dos Estados Unidos e Reino Unido, Dr. Ronald Yong, do Reino Unido, Sr. Naoki Ogiwara, do Japão, e Mr. Praba Nair, de Singapura, trabalharam na formatação de um

manual com ferramentas e técnicas de gestão do conhecimento. O manual, denominado *Knowledge Management Tools and Techniques Manual*, traduzido como Ferramentas de Gestão do Conhecimento e Manual de Técnicas, foi publicado pela *Asian Production Organization* (APO) e assinado pelo doutor Ronald Young (2010).

O manual traz em seu contexto métodos, ferramentas, técnicas e tecnologias com foco em pequenas e médias organizações. Essas ações buscam auxiliar as organizações no seu crescimento, com base no aprofundamento do saber, facilitando a criação, a armazenagem e a difusão do conhecimento (YOUNG, 2010).

As aplicações das ferramentas da gestão do conhecimento levam em consideração cinco fases do processo, sendo elas: (1) a identificação do conhecimento; (2) a criação do conhecimento; (3) a armazenagem do conhecimento; (4) o compartilhamento do conhecimento; e (5) a aplicação do conhecimento. O uso do manual requer a proximidade de uma ferramenta para cada etapa do ciclo da gestão do conhecimento. Essas ferramentas são apresentadas no Quadro 1 (YOUNG, 2010).

Quadro 1 – Ferramentas para as cinco fases da Gestão do Conhecimento

Passos	Métodos e Ferramentas de GC
1. Identificação do Conhecimento	Não Tecnológicas
	8. APO Knowledge Management Assessment Took
	9. Knowledge Café
	10. Communities of Practice
	Tecnológicas
	17. Advanced Search Tools
	18. Knowledge Clusters
	19. Expert Locator
	20. Collaborative Virtual Workspaces
	Ferramentas recomendadas - Não Tecnológicas
	22. Knowledge Mapping
	23. KM Maturity Model
	24. Mentor/Mentee

Continuação.

Continuação.

Passos	Métodos e Ferramentas de GC
2. Criação do Conhecimento	Não Tecnológicas
	1. Brainstorming
	2. Learning and Idea Capture
	4. Learning Reviews
	5. After Action Reviews
	7. Collaborative Physical Workspaces
	9. Knowledge Café
	10. Communities of Practice
	Tecnológicas
	13. Knowledge Bases (Wikis, etc.)
	14. Blogs
	16. Voice and Voice-over-Internet Protocol (VOIP)
	17. Advanced Search Tools
	18. Knowledge Clusters
	19. Expert Locator
	20. Collaborative Virtual Workspaces
	Ferramentas recomendadas - Não Tecnológicas
	24. Mentor/Mentee
	Ferramentas recomendadas - Tecnológicas
	25. Knowledge Portal
26. Video Sharing	

Continuação.

Continuação.

Passos	Métodos e Ferramentas de GC
3. Armazenamento do Conhecimento	Não Tecnológicas
	4. Learning Reviews
	5. After Action Reviews
	9. Knowledge Café
	10. Communities of Practice
	11. Taxonomy
	Tecnológicas
	12. Document Libraries
	13. Knowledge Bases (Wikis, etc.)
	14. Blogs
	16. Voice and VOIP
	18. Knowledge Clusters
	19. Expert Locator
	20. Collaborative Virtual Workspaces
	Ferramentas recomendadas - Tecnológicas
	25. Knowledge Portal
26. Video Sharing	

Continuação.

Continuação.

Passos	Métodos e Ferramentas de GC
4. Compartilhamento do Conhecimento	Não Tecnológicas
	3. Peer Assist
	4. Learning Reviews
	5. After Action Reviews
	6. Storytelling
	10. Communities of Practice
	7. Collaborative Physical Workspaces
	9. Knowledge Café
	10. Communities of Practice
	11. Taxonomy
	Tecnológicas
	12. Document Libraries
	13. Knowledge Bases (Wikis, etc.)
	14. Blogs
	15. Social Networking Services
	16. Voice and VOIP
	18. Knowledge Clusters
	19. Expert Locator
	20. Collaborative Virtual Workspaces
	Ferramentas recomendadas - Não Tecnológicas
	24. Mentor/Mentee
	Ferramentas recomendadas - Tecnológicas
	25. Knowledge Portal
	26. Video Sharing

Continuação.

## Continuação.

Passos	Métodos e Ferramentas de GC
5. Aplicação do conhecimento	Não Tecnológicas
	3. Peer Assist
	7. Collaborative Physical Workspaces
	9. Knowledge Café
	10. Communities of Practice
	11. Taxonomy
	Tecnológicas
	12. Document Libraries
	13. Knowledge Bases (Wikis, etc.)
	14. Blogs
	17. Advanced Search Tools
	18. Knowledge Clusters
	19. Expert Locator
	20. Collaborative Virtual Workspaces
	Ferramentas recomendadas - Não Tecnológicas
	21. Knowledge Worker Competency Plan
	24. Mentor/Mentee
	Ferramentas recomendadas - Tecnológicas
	25. Knowledge Portal

Fonte: Young (2010, p. 3-5)

As ferramentas listadas totalizam 26 métodos, divididos entre técnicas baseadas na tecnologia da informação (TI) e outras sem o uso da tecnologia da informação (TI). Das ferramentas 1 a 11 e de 25 a 26 utilizam TI e de 12 a 20 e de 21 a 24 não utilizam TI (YOUNG, 2010).

A tecnologia da informação relaciona-se à gestão do conhecimento no compartilhamento deste. Nessa perspectiva, o conhecimento não deve ser tratado como *commodity*. A sua funcionalidade está no uso de interpretações superiores, sendo necessária a mensuração de desempenho ao final da aplicação. Para esse uso, a informação que gerará o conhecimento deve ser considerada confiável e precisa. Todavia, o uso do disponibilizado pela TI exige uma verificação quando levada em conta a amplitude da ferramenta (TERRA, 2005b).

As ferramentas ainda podem atuar na união de grupos detentores de conhecimento. Quando essa proximidade é usufruída de maneira precisa, com o compartilhamento do saber, possibilita o desenvolvimento econômico por meio do crescimento intelectual, como é o caso das trocas de conhecimento por redes ou por comunidades de prática; em suma, fortalece a relação com agentes externos (BENNEWORTH, 2007).

Estes grupos fazem parte das interações responsáveis pela inovação. A atividade inovativa é relacionada a estrutura de informações, conhecimento, tecnologias, práticas, recursos humanos e financeiros, alcançados por meio da relação entre os membros da *Triple Helix* mais os consumidores (OCDE, 2005).

## 2.2 TRIPLE HELIX

A teoria da *Triple Helix* foi desenvolvida como uma forma de apresentar o sistema de pesquisa, em meio ao contexto social. Nessa teoria, há um fluxo que percorre três vértices, em que há a relação entre a indústria, o governo e a universidade. Em meio às ações conjuntas dessas instituições, encontra-se o desenvolvimento. A ação desses três agentes resulta na criação de infraestrutura, baseada na inovação e no conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; HOSSAIN et al., 2012; LEYDESDORFF, 2000).

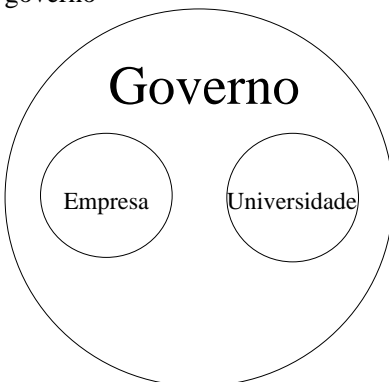
A teoria que fundamenta essa relação tem o seu foco principalmente na comunicação entre as instituições, expondo a inovação decorrente da ação conjunta. A ação do desenvolvimento da inovação está diretamente relacionada à criação do conhecimento. Dessa forma, a atividade da *Triple Helix* pode ser resumida como a relação entre o produtor e o usuário do saber, em que há a interação entre a universidade e a indústria, com a influência governamental (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; HOSSAIN et al., 2012).

A forma de distribuição entre os setores que compõem a *Triple Helix*, possibilitando a sobreposição de poderes – assim a possibilidade de manter um maior domínio ou a separação entre eles –, caracteriza um ambiente diferente. Independentemente do posicionamento que expõe o dominante, a interação entre os agentes é considerada uma rede. Essa rede pode ser expressa de forma simples, constituída apenas pelos três agentes, ou de forma ampla, apresentando as redes unitárias de cada agente (BENNEWORTH, 2007; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

As ações da *Triple Helix* são encontradas em quatro momentos distintos. Primeiro, são as ações internas de cada agente, cada um tendo o seu próprio objetivo. No segundo momento, é perceptível a influência de uma com a outra, havendo uma sobreposição. O terceiro momento é uma resposta ao fluxo conjunto dos três agentes, em que se percebe uma nova estrutura institucional. Por fim, em um quarto momento, acontece a possibilidade da repetição da geração do conhecimento por meio dessa ação conjunta (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

A posição hierárquica dos três setores que formam a *Triple Helix* apresenta constituições distintas, com resultados diferentes. Quando o Estado/Nação apresenta maior domínio sob a academia e a indústria, forma o modelo estadista, podendo ser exemplificado com a antiga União Soviética e com os países do Leste da Europa, quando se instaurou o real socialismo. E também houve um formato de socialismo mais leve, em países latino-americanos e europeus, como é o caso da Noruega. Por fim, o modelo foi descrito como um molde falho (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Esse formato pode ser explicado na Figura 4:

Figura 4 – Modelo Estadista da relação universidade – empresa - governo

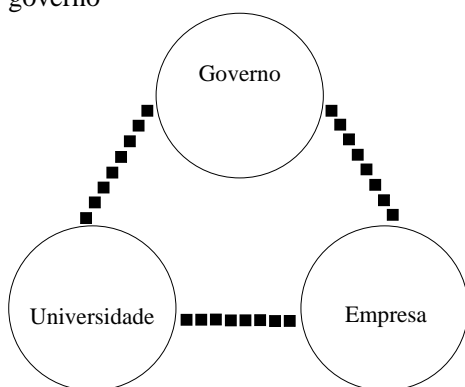


Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 11)

Outro formato utiliza fronteiras entre as três instituições, mantendo ações de formas distintas e limitando as suas ações conjuntas. Esse cenário é encontrado em modelos políticos da Suécia e dos Estados Unidos, denominado como *laissez-faire*, e é trabalhado na busca pela redução do poder do Estado (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). O ambiente político pode ser mais bem compreendido na Figura 5:



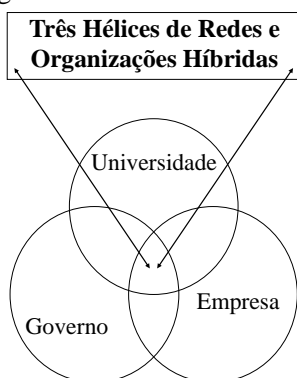
Figura 5 - Modelo “laissez-faire” da relação universidade – empresa - governo



Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 11)

O modelo da *Triple Helix* demonstrado na Figura 6 é o almejado por todas as nações, focando em um cenário inovador desenvolvido pela universidade, o que reflete no desenvolvimento econômico baseado no conhecimento, na criação de tecnologia resultante da ação conjunta do governo, de empresas e de universidades, ou seja, o modelo híbrido (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Figura 6 – Modelo *Triple Helix* da relação universidade – empresa - governo



Fonte: Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 11)

O termo *Triple Helix* é uma metáfora advinda da Biologia. No entanto, o formato do seu desenvolvimento apresenta motivadores

diversos. Assim, enquanto o desenvolvimento biológico é baseado na evolução das espécies, a versão social tem o seu desenvolvimento baseado na sociedade, no crescimento do indivíduo e na sua interação com o grupo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

O desenvolvimento da *Triple Helix*, em sua perspectiva social, não possui uma lógica. A associação dos vértices é comparada a um quebra-cabeça, o que requer do estudioso análise, criação de estratégias, tentativas e erros, buscando uma infraestrutura harmônica que resulte em inovação. Esse sistema de trocas não é linear, tampouco ocorre apenas no lado externo das instituições. No ambiente interno da universidade, da indústria e do governo, também ocorrem as transformações e a construção de conhecimento. A partir da formação interna, cada hélice compartilha os seus dados, as informações e o conhecimento de forma única, podendo no decorrer do processo haver uma inversão de papéis (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

As ações decorrentes da interação entre os componentes que formam a *Triple Helix* refletem no funcionamento econômico e político local, regional, nacional e internacional. O principal fator que responde por essas ações é o mercado, no qual, com as facilidades da disseminação da informação, tais ações apresentam resposta em uma velocidade muito rápida (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

O fluxo de trocas que ocorre na *Triple Helix* é um processo sem fim, considerando-se que a matéria compartilhada são dados, informações e conhecimentos. Esse composto é de constante mudança, tornando-se muito rápido e obsoleto, o que requer alterações para manter a estrutura. Essa estrutura é composta pela inovação tecnológica, por mercados e instituições (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Uma comprovação física na instabilidade do saber está nas disciplinas de aprendizagem. Existe uma impossibilidade da estagnação no processo de aquisição do conhecimento, considerando-se a velocidade do surgimento de novas disciplinas, assim como áreas de estudos que geram novos tipos de formações. O processo contínuo de transformação do conhecimento também decorre da facilidade do compartilhamento via internet, que auxilia também no desenvolvimento da inovação e da tecnologia (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

A interação das hélices está diretamente ligada a três fatores: a inovação, o mercado e o modelo de controle da competitividade. Esse processo acontece primeiramente na relação entre a tecnologia advinda da inovação no que tange ao aumento das revoltas no mercado. Esse processo ocorre em um formato de rede (LEYDESDORFF, 2000).

No entanto, por mais que haja inúmeros interesses em comum com relação às hélices constituintes da *Triple Helix*, o foco principal de cada agente é completamente diferente. A universidade caminha na busca pela excelência científica, sendo assim o foco acadêmico são as publicações. Já a indústria tem por objetivo o ganho financeiro e, por fim, o governo direciona as suas atividades para a representação da população por meio da satisfação das necessidades da sociedade (HOSSAIN et al., 2012). Para a *Triple Helix*, em meio ao relacionamento entre as esferas, o objetivo das empresas é a produção, o governo assume as relações contratuais e a universidade desenvolve os conhecimentos e as tecnologias (WATANABE; SILVA, 2015).

Todavia, a diferença do objetivo central que gere cada agente da *Triple Helix*, assim como a diferença econômica de cada região, caracterizada como primeiro, segundo ou terceiro mundo, faz com que o desenvolvimento da sociedade busque a inovação, desenvolvida nos institutos de pesquisa e aplicada na indústria no formato de tecnologia, sendo regida por políticas (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

A regência de políticas regionais e nacionais, quando em um cenário interno, configura-se como descentralizada, e no ambiente externo possibilita a abertura comercial devido à globalização. Por meio do uso de estratégias de gestão, configuram o desenvolvimento regional (BOISIER, 1996).

### **2.2.1 Triple Helix: Esfera Universidade**

A pesquisa e a extensão universitária desenvolvem inovações, com possibilidade de aplicação na indústria, o que é muitas vezes motivado por ações governamentais (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

A extensão universitária é descrita como a terceira missão da universidade. O seu surgimento expõe inúmeras possibilidades como interesses de nações, ações de acadêmicos, herança colonial e prestígio na contribuição da ciência. Todavia, independentemente do motivo que levou a teoria acadêmica a ser aplicada na sociedade no formato de extensão, o seu crescimento agiu em conjunto com o desenvolvimento industrial (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

Uma vez em contato com o conhecimento derivado da pesquisa científica, as empresas se tornam dependentes desse conhecimento perante a competitividade. O conhecimento gera a inovação e a tecnologia, que mantêm os empreendimentos no mercado. Esse saber

advém de institutos de pesquisa como universidades ou institutos governamentais (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

Com o tempo, a pesquisa começou a apresentar um cunho voltado para as áreas da Física e da Biologia, dando origem a novos focos, o que resultou em tecnologia diferenciada para a indústria. A relevância tecnológica e econômica fez com que o governo repensasse o direcionamento dos investimentos, recursos que a princípio eram prioridade para instituições de pesquisas localizadas em grandes centros. Agora buscava-se a implantação de institutos de pesquisa no interior dos países, havendo uma maior distribuição de inovação, conhecimento e tecnologia (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

O foco de pesquisa mantém-se na área militar, todavia a saúde vem ganhando grande destaque. Os investimentos crescentes refletem em um nível cada vez mais alto de pesquisa, resultando em ganhos financeiros (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

As ações desenvolvidas internamente à universidade e que originam pesquisas geram o conhecimento. Para que a instituição consiga os resultados planejados, é necessário que tome para si uma perspectiva de universidade empreendedora, principalmente no que diz respeito a assumir riscos (BENNEWORTH, 2007).

O surgimento de ações inovadoras primeiro ocorre internamente na universidade para somente após essas ações serem externalizadas para os demais vértices. A frequente atualização do formato das atividades apresenta na universidade como ação-base a união da pesquisa com o ensino. Os formatos de estratégias diferenciam-se de instituição para instituição; no entanto, a base permanece a mesma (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Entre os três vértices que compõem a *Triple Helix*, a universidade é considerada a que lidera o conhecimento juntamente com empresas de consultoria (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

### **2.2.2 Triple Helix: Esfera Indústria**

A ciência é a base do desenvolvimento industrial. Essa afirmação de cunho atual tem a sua verdade apresentada desde o princípio da indústria no século XVII. A ciência no papel de motivador para o desenvolvimento gera concorrência, desde um âmbito local até um âmbito internacional (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Um dos formatos de desenvolvimento industrial em meio ao funcionamento da *Triple Helix* dá-se por meio do auxílio da universidade. A aplicação do conhecimento científico desenvolvido nas

instituições de ensino pode ser feita de diversas formas, e uma delas é através da incubação tecnológica. A utilização desse mecanismo propõe-se no desenvolvimento organizacional do novo empreendimento, assim como auxilia o governo no crescimento de empregabilidade. No entanto, é válido ressaltar que cada vez mais há uma proximidade entre as atividades de ambos os agentes, assim as ações acabam apresentando dificuldade na caracterização entre a divisão das atividades. Essa fusão de responsabilidades é encontrada ainda no limite do público e privado, e na ciência e tecnologia (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998; ETZKOWITZ; MELLO; ALMEIDA, 2005).

O governo também atua como auxiliar no desenvolvimento industrial. A empresa pode conseguir a assistência governamental para desenvolver e proteger uma nova tecnologia, fechando e abrindo os mercados (LEYDESDORFF, 2000).

### **2.2.3 Triple Helix: Esfera Governo**

Dentre os países em desenvolvimento e os já desenvolvidos, o reconhecimento da relevância da inovação por meio da ciência e tecnologia, como um fator de posicionamento competitivo e crescimento econômico, social e cultural, se fez a partir da metade do século XX (FERNANDES; VIEIRA; ZILLI, 2016).

O papel do governo no ciclo da *Triple Helix* muitas vezes é relacionado apenas no investimento na universidade, no entanto, a sua ação amplia-se também ao auxílio industrial. As parcerias entre o governo e a indústria não se baseiam apenas em âmbito nacional ou por setor. A sua abrangência encontra-se também em nível internacional, como é o caso de blocos econômicos (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

## **2.3 UNIVERSIDADE**

A composição da universidade é relacionada ao ambiente e ao período temporal em que está inserida, com questões como a economia, aspectos sociais e culturais (STALLIVIERI, 2009).

Em períodos longínquos como o pré-socrático, já havia uma estrutura semelhante à da universidade. Em sua composição, o ensino era praticamente individual. Sua restrição estava diretamente ligada ao entendimento da voz do tutor. Séculos mais tarde, o quadro-negro revolucionou o ensino, o qual se caracterizou pelo uso de recursos visuais. Isso possibilitou o aumento no número de alunos em sala de

aula. Alguns séculos depois, com o uso de microfones, o número de estudantes cresceu ainda mais. Atualmente, com a utilização de tecnologias de mídia eletrônica, não há mais a necessidade da presença do aluno em sala de aula, caracterizando a difusão do saber para um grupo ainda maior de estudantes (BUARQUE, 2003).

Em resposta à recusa do desejo de mudança dos mosteiros foi que surgiram as universidades. Há oito séculos e meio os mosteiros não mantiveram o compasso da criação do conhecimento do mundo. Sustentaram um isolamento com muros, limitando o contato. Em contrapartida, distante da limitação de dogmas, as universidades possibilitaram o desenvolvimento do saber, não restringindo o seu crescimento. No entanto, o caminho apresentou a necessidade da adaptação (BUARQUE, 2003).

Com o passar do tempo, mais precisamente no final do século XIX, surgiram as instituições com foco em pesquisa. Sua formação foi independente das universidades. Essas novas instituições também não disponibilizavam o contato para o compartilhamento do conhecimento. Assim, com o tempo, os centros de pesquisa se destacaram no tocante ao desenvolvimento de pesquisa tecnológica quando comparados às universidades (BUARQUE, 2003).

Os institutos de pesquisa tiveram o seu início em 1870, com a indústria química, na Alemanha. Acompanhando o crescimento industrial por intermédio da instituição da pesquisa em meio à atividade industrial, as empresas norte-americanas acabaram por aderir o uso da pesquisa industrial na área química. Já na década de 1920, as empresas químicas estadunidenses eram caracterizadas como maiores empregadoras de engenheiros e cientistas quando comparadas às empresas alemãs (MOWERY; ROSENBERG, 2005).

As empresas norte-americanas, em seu desenvolvimento durante o século XX, apresentaram dois posicionamentos novos. Um deles foi inventar sem a motivação da obrigação, ou seja, criar pela arte de descobrir algo novo, abrindo a possibilidade de inovar em produto e mercado. Em outro ponto de mudanças, foi instituída a transferência de responsabilidade para o financiamento do desenvolvimento das pesquisas. A universidade torna-se cada vez mais dependente do financiamento governamental, ao mesmo tempo que cria parcerias com as empresas, sendo elas sede da aplicação das pesquisas. Todavia, a pesquisa e o desenvolvimento em grande parte eram destinados a suprir as necessidades das guerras. O financiamento governamental para as universidades foi base para o desenvolvimento dessas instituições norte-

americanas, que se destacaram perante as europeias (MOWERY; ROSENBERG, 2005).

O destaque para institutos de pesquisa, em conjunto com a falta de atualização das instituições de ensino superior, acabara por transformar as universidades em mosteiros modernos. Tornou-se visível a limitação do conhecimento tanto em sua criação como disseminação apenas dentro da universidade, com as disciplinas clássicas, devido ao isolamento com a sociedade (BUARQUE, 2003).

### **2.3.1 Universidade Brasileira**

A educação superior no Brasil tem os seus objetivos descritos no artigo 43 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Onde almeja-se desenvolver a criação científica e tecnológica, possibilitando a concepção de uma cultura científica. A difusão do conhecimento científico deu-se por meio de publicações, do ensino e da aplicação, motivando a perpetuação do ciclo de criação do saber. Segundo a lei, a formação superior de seus habitantes aconteceu em diversas áreas, com a garantia de empregabilidade (BRASIL, Lei nº 9.394, 1996, art. 43º).

Para o Brasil, a universidade marca um período de mudanças no século XX. Sua criação refletiu na inovação na indústria, no sistema de telecomunicação, no transporte e na infraestrutura energética (BUARQUE, 2003).

Historicamente, o Brasil deu início às atividades do ensino superior no século XIX como reflexo da formação da alta sociedade em universidades europeias desde o período do descobrimento. A formação da universidade é caracterizada como frágil devido ao ambiente em que foi constituída, sendo as instituições resultado da união de outras instituições e faculdades específicas. A primeira universidade fundada no Brasil foi a Universidade do Rio de Janeiro, responsável por uma ruptura na história nacional (STALLIVIERI, 2009).

A criação de uma instituição de ensino superior no país se deu por ocasião da visita do Rei Leopoldo da Bélgica, no ano de 1922. Nessa visita, o Brasil sediou a concessão do título Doutor Honoris Causa para o Rei, sendo este o estopim para a formação da primeira universidade brasileira (BUARQUE, 2003).

Entre os anos de 1922 a 1934, a Universidade do Rio de Janeiro foi a única instituição de ensino superior no Brasil, mas já existiam cursos superiores no país. Somente no ano de 1934 nasce a primeira grande universidade brasileira, a Universidade de São Paulo, fundada a

partir do interesse de intelectuais nacionais e franceses (BUARQUE, 2003).

No Brasil, assim como nos demais países da América do Sul, a universidade tem um papel muito importante para o desenvolvimento. O crescimento intelectual interferente nas ações da população no momento de inserção no mercado de trabalho. No entanto, essas universidades passam, em muitos casos, pela dificuldade com os seus próprios profissionais no que diz respeito à qualificação e à qualidade do ensino. Historicamente, as instituições brasileiras apresentam grande diferença em sua constituição no que tange às demais universidades da América Latina, iniciando pelo período de fundação, em que as brasileiras são mais novas que as demais situadas nos países sul-americanos (STALLIVIERI, 2009).

Fundamentalmente, as instituições nacionais tinham foco no ensino, deixando em segundo plano a pesquisa. Dez anos após a formação da primeira universidade, em um período de cerca de trinta anos, o Brasil viveu uma época de extensão universitária, com a criação de mais de 20 instituições federais, estando inclusas nesse número universidades de cunho religioso, como católicas e presbiterianas (STALLIVIERI, 2009).

A década de 1950 foi marcada pelo desenvolvimento industrial e, conseqüentemente, pelo crescimento econômico. Em contrapartida, as universidades refletiam uma situação precária. Esse cenário levou à reflexão no que se refere principalmente ao nível de ensino público e privado (FÁVERO, 2006).

No final da década de 1960, já no período designado como militar, as instituições passaram por um processo de reforma, de cunho administrativo e estrutural, e por conta da ligação entre ensino, pesquisa e extensão (STALLIVIERI, 2009).

A ruptura que se deu com o início do período militar, em 1964, é caracterizada como uma reinvenção da universidade brasileira. Na ocasião, diversos professores foram afastados sob o formato de aposentadoria, exílio, ou expulsão. Muitos acadêmicos também foram executados. No entanto, em meio a esse lado negativo, também se encontrou a reestruturação de forma moderna e a busca por uma integração do sistema de ensino superior, maior investimento financeiro e o envio, por meio de bolsas, de estudantes de mestrado e doutorado para o exterior (BUARQUE, 2003).

A mudança ocorrida formulou a face ainda hoje encontrada nas universidades brasileiras. Esse formato até o momento é caracterizado como norte-americano, considerando-se o investimento dos americanos



nas ideias revolucionárias. A expansão que se deu no decorrer dos anos visava não apenas à quantidade, mas também à qualidade (BUARQUE, 2003).

A reforma elaborada entre os anos de 1966 e 1967, posta em prática a partir de 1968, marcava a iniciação do uso de um sistema departamental, com o sistema de vestibular para ingresso, sistema de créditos e matrículas distintas para cada disciplina, carreira do magistério e pós-graduação (FÁVERO, 2006).

A universidade, com o passar do período militar, teve a sua função questionada. As mesmas buscavam a retirada da extensão com o objetivo de prestar auxílio à indústria e de manter as suas ações de ensino e pesquisa. No entanto, universidades mantiveram as três bases da universidade – a pesquisa, o ensino e a extensão – com o objetivo do desenvolvimento regional (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

No final da década de 60 o cenário das instituições de educação superior apresentou mudanças na demanda. As crescentes pressões sociais por vagas marcaram o início da década de 70, isso por que, o público era caracterizado pelas classes mais altas da sociedade e agora havia a busca do ingresso por classes inferiores. Essa mudança levou a rápida expansão do ensino superior e conseqüentemente um desequilíbrio interno (RIBEIRO; KLEIN, 2013).

Em seqüência, na década de 1970, ocorreu o impulso na constituição de cursos de pós-graduação, assim como a migração para a aquisição desse diploma nos mais diversos países, com o objetivo do aperfeiçoamento da mão de obra educacional brasileira (STALLIVIERI, 2009).

O crescimento econômico decorrente da proximidade entre indústria e universidade começa a ser considerado uma missão da academia. Os resultados positivos a partir da década de 1980, com a criação de novos produtos, apresentam o crescimento do conhecimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

Por fim, na década de 1990, em um período marcado pela institucionalização da Constituição de 1988, buscou-se a redução da intervenção governamental nas instituições, assim como a ampliação das universidades e uma maior cobrança no tocante às avaliações (STALLIVIERI, 2009).

Com a legislação instituída na década de 1990, previu-se a abrangência do ensino superior, como o ensino ao aluno que tivesse concluído o ensino médio, compreendendo a graduação e a pós-graduação com cursos como mestrado, doutorado, especialização, aperfeiçoamento e extensão (BRASIL, Lei nº 9.394, 1996, art. 44°).

Atualmente, as universidades brasileiras mantêm-se em constante atualização, com objetivos de expansão. Todavia, de acordo com a sua mantenedora, está o seu objetivo, assim como a sua força educacional. A instituição mantenedora é aquela que fornece recursos e que representa a instituição legalmente. Já a universidade privada sustenta-se mediante o pagamento de seus acadêmicos. Uma instituição pública tem por mantenedor o poder federal, estadual ou municipal, possibilitando o ensino gratuito. As instituições de cunho privativo podem ter fins lucrativos, ser sem fins lucrativos e não beneficente, beneficente e especial (MRE, [20--]; STALLIVIERI, 2009).

As instituições privadas classificam-se como comunitárias, confessionais, filantrópicas e particulares. Assim, as universidades comunitárias apresentam-se como laicas, em que membros da comunidade auxiliam economicamente, reduzindo o valor das mensalidades. As universidades confessionais são instituições ligadas a uma ordem religiosa ou ideológica. Já as instituições filantrópicas auxiliam a sociedade, sendo consideradas um auxílio ao poder público. As universidades confessionais, comunitárias e filantrópicas diferenciam-se por obrigações fiscais, evidenciando o seu cunho sem fins lucrativos e utilizando o seu lucro no desenvolvimento próprio. As privadas e particulares têm em seu contexto a busca por lucros (MRE, [20--]; STALLIVIERI, 2009).

No dia 12 de novembro de 2013, entrou em vigor a Lei nº 12.881, que tem por objetivo definir e qualificar as prerrogativas e as finalidades das instituições de ensino superior de natureza comunitária. Essas instituições privadas têm o seu patrimônio ligado à sociedade civil e/ou ao poder público e as suas ações baseadas no reinvestimento de seus ganhos, a fim de não acumular lucro. Dessa forma, as universidades comunitárias dispõem de serviços gratuitos para a comunidade por meio de extensão e ação comunitária, o que reflete ainda na composição de experiência e de conhecimento do acadêmico (BRASIL, Lei nº 12.881, 2013).

Os institutos de ensino também podem ser classificados em universidades, centros universitários, faculdades e institutos federais. As universidades são compostas por uma diversidade de cursos, caracterizadas como pluridisciplinar. Têm por responsabilidade a prática do ensino, da pesquisa e da extensão. A sua composição de corpo docente apresenta certas exigências, como, por exemplo, um terço possuir titulação acadêmica de mestrado e doutorado, assim como a mesma porcentagem com carga horária integral. Entre as suas funções, há a possibilidade de criação de curso, designação curricular, expedição

de diplomas, firmação de contratos, acordos e convênios, elaboração de planos de pesquisa científica e extensão, estabelecimento de número de vagas, aprovação e execução de planos, programas e projetos no que se refere a obras, serviços e aquisições, administração de rendimentos e seguimento da legislação e, por fim, recebimento de contribuições (BRASIL, Lei nº 9.394, 1996, art. 52º; BRASIL, Lei nº 9.394, 1996, art. 53º; MRE, [20--]).

Os centros universitários por sua vez expõem uma maior proximidade com uma área específica do conhecimento. A sua estrutura é semelhante a uma universidade, no entanto, apenas um quinto de seu corpo docente necessita atuar em tempo integral, não tem vínculo obrigatório com a pesquisa e não consta definição na Lei de Diretrizes e Bases. As faculdades, por sua vez, não têm autonomia na expedição de diplomas, estando dessa forma ligadas a uma universidade, e entre as suas funções não há a pós-graduação. Por fim, os institutos federais têm por função a aplicação da formação técnica, profissional, com ensino médio integrado, curso superior de tecnologia, licenciatura e pós-graduação em diversas áreas (MRE, [20--]).

A universidade possui um papel importante no desenvolvimento do futuro. É ela um dos motores propulsores de inovação e tecnologia na busca pela competitividade em nível global. Essas ações iniciam-se no presente, em um planejamento de quais conhecimentos serão necessários no futuro, almejando a disseminação do saber (BUARQUE, 2003).

## 2.4 NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NIT

No cenário competitivo atual, a informação, em conjunto com a inovação e a tecnologia, auxilia no alcance de um bom posicionamento. Dessa forma, para que haja o desenvolvimento, é necessário investir na criação do conhecimento, com aplicação em inovação e tecnologia (YAMAGUCHI, 2011). Esse processo ocorre principalmente nas Instituições de Ciência, Tecnologia e de Inovação (ICTs), que têm por objetivo a formação de pesquisa básica e aplicada, de cunho científico e tecnológico (VAILATI, 2012). Além da pesquisa, as ICTs também se responsabilizam pelo ensino, enquanto a indústria a produção e o governo a regulamentação e o financiamento (SANTOS, 2009).

Para dar suporte a essas instituições, foi aprovada a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, também conhecida como Lei de Inovação. Essa legislação auxilia na busca pelo desenvolvimento pela geração de conhecimento, agindo por meio de ICTs, de natureza pública ou privada,

em que uma Instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação é responsável por um ou mais Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) (VAILATI, 2012).

A ICT tem relevante papel frente ao desenvolvimento baseado na proteção intelectual. Para tanto é necessário a consciência da mesma com relação a necessidade da proteção antes da publicação, salvaguardando os direitos do pesquisador. A comercialização da pesquisa nem sempre preocupa o pesquisador, fazendo do Núcleo de Inovação Tecnológica um setor de aproximação entre a ICT e o setor produtivo (SANTOS, 2009).

A Lei de Inovação fortalece o NIT em ICT, objetivando proteger a propriedade intelectual, com ênfase na transferência da tecnologia. Para tanto, atua na cooperação entre as instituições de ciência, tecnologia e de inovação, disponibilização de laboratórios entre instituições de C&T e empresas, assim como na aproximação entre essas instituições, incubação de empresas, auxílio financeiro governamental para a pesquisa e para o desenvolvimento na geração da inovação, apoio às micro e pequenas empresas, ao inventor independente e à pesquisa por *royalties* (MARTINS, 2012).

O Núcleo de Inovação Tecnológica é responsável pela aplicação da Lei de Inovação nas Instituições de Ciência, Tecnologia e de Inovação e perante aos trabalhos científicos produzidos pelas ICTs, assegura a proteção dos direitos de propriedade intelectual (VAILATI, 2012). Todavia ICTs como as universidades, nem sempre recebem importância precisada (FERNANDES; VIEIRA; ZILLI, 2016).

A institucionalização dos NITs tem o seu princípio histórico já nos anos 1980, com a criação da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica Industrial e do Núcleo Básico de Informação em Patentes, com 22 núcleos constituídos. Alguns anos após, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) agia com 10 subprogramas. Um de seus programas, a Tecnologia Industrial Básica (TIB), gerou a metrologia, a normalização, a avaliação e o suporte para a propriedade intelectual (MARTINS, 2012).

O êxito nas atividades dos NITs está relacionado com o nível de comprometimento dos colaboradores, assim como a formulação de redes entre pesquisadores, empresários e gestores de tecnologia. A utilização de gestores capacitados, com senso crítico para tecnologia, também apresentam relevância (SANTOS, 2009).

A partir da concepção da tecnologia como um conjunto de técnicas, a transferência da tecnologia criada nas ICTs contribui com o desenvolvimento econômico do país, considerando as parcerias entre

ICT e empresas, ao mesmo tempo que a Lei de Inovação assegura a proteção e à exploração ao conhecimento (VAILATI, 2012; VIEIRA PINTO, 2005).

No Brasil, a propriedade intelectual é resguardada pela legislação. As principais leis relacionadas ao tema são: Propriedade Industrial (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996); Direitos Autorais (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998); Propriedade Intelectual de Programa de Computador (Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998); Propriedade Intelectual de Cultivares (Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997); Propriedade Intelectual das Topografias de Circuitos Integrados (Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007); Proteção das Informações de Testes e dados não divulgados de produtos farmacêuticos de uso veterinário, fertilizantes, agrotóxicos, seus componentes e afins (Lei nº 10.603, de 17 de dezembro de 2002); Contratos de Transferências de Tecnologia (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996); Contratos (Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002); e medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004) (PIMENTEL, 2012).

Inicialmente, para dar entrada na criação de uma patente é elaborada uma busca de anterioridade com o objetivo de saber se já há algum produto semelhante. No entanto, não haver um produto não significa que a patente será concedida, apenas é um bom indício. O segundo passo constitui a descrição do projeto, sendo caracterizado como uma etapa complexa e que requer grande conhecimento da tecnologia. Assim, com o documento descritivo, é feito um pedido ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Após o depósito da patente, o criador tem o prazo de um ano para a escolha de quais países se interessam em solicitar a proteção. A primeira etapa da patente age de forma sigilosa, sendo constituída por um período de 18 meses. Depois vêm a produção da criação e o processo de publicidade da ideia. A próxima etapa é caracterizada pela adequação da ideia. Com isso, em um período médio de nove anos, é liberada a carta patente (PIMENTEL, 2012).

No Estado de Santa Catarina, 18 instituições uniram-se com o intuito de promover a criação do conhecimento e o fortalecimento de sua tecnologia. Esse grupo criou o Projeto Implantação e Estruturação do Arranjo Catarinense de Núcleos de Inovação Tecnológica (PRONIT) com o objetivo de estruturar os seus NITs. As instituições parceiras são a Associação Catarinense de Empresas de Tecnologia (ACATE), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (EMBRAPA), a Empresa de Pesquisa

Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), a Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (Fundação CERTI), a Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), o Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina (IEL/SC), o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), o Instituto Stela, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de Santa Catarina (SENAI/SC), a Sociedade Educacional de Santa Catarina (SOCIESC), a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina (UNESC), a Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLI), a Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ) e a Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) (VAILATI, 2012).

O Arranjo Catarinense de Núcleos de Inovação Tecnológica objetiva estabelecer um Plano de Ação, composto por oito metas: (1) criar um comitê responsável por reuniões para averiguar o cumprimento das metas; (2) desenvolver um modelo de NIT a ser seguido; (3) capacitar os NITs que compõem o grupo; (4) mapear as competências para que, por meio de uma atividade em rede, componham variáveis e indicadores; (5) fazer a interação entre as empresas e as ICTs; (6) gerar os NITs; (7) determinar o valor e os riscos da inovação tecnológica; e (8) gerar as metas (VAILATI, 2012).

## 2.5 CORRENTES TEÓRICAS E CONCEITOS

A presente subseção almeja expor, em um formato de fluxo, as áreas abordadas no estudo. A partir deste item, torna-se possível compreender melhor a ligação entre as disciplinas, bem como se evidenciam as correntes teóricas e os conceitos utilizados na pesquisa, entendendo por conceitos uma interpretação da teoria, fixando a concepções que baseiam a pesquisa.

### 2.5.1 Gestão do conhecimento, inovação, Triple Helix e desenvolvimento regional

A competição entre as organizações encontra-se em um estágio global em que a barreira geográfica não caracteriza um empecilho. A busca pelo diferencial competitivo faz com que as organizações se dediquem ao desenvolvimento de inovações. A inovação é fortemente

relacionada à tecnologia, construída com base no conhecimento (FERNANDES; VIEIRA; ZILLI, 2016; OCDE, 2005).

O conhecimento, considerado uma base para a tecnologia e inovação requer atenção. A inserção da gestão do conhecimento em uma organização demanda uma associação do formato de implantação, desenvolvimento e escolha de instrumentos adequados com a estratégia assumida pela organização (SANTOS; LEOCÁDIO; VARVAKIS, 2007).

A implantação da gestão do conhecimento em uma organização é facilitada por sua interdisciplinaridade. O tema gestão do conhecimento é assoado a áreas como ciências econômicas, administração, informática, inovação, trabalho, produção, psicologia, entre outras (YAMAGUCHI, 2011).

Nonaka e Takeuchi (1997) explicam que o conhecimento é uma evolução advinda dos dados, que, quando processados, proporcionam algum sentido, compõem as informações. Estas advêm do ambiente externo, com foco na adaptação a situações. Em contrapartida, o processo inovativo não acontece na utilização do conhecimento do ambiente externo para o interno, ou na busca pela resolução de conflitos ou adaptações. O processo ocorre na criação do conhecimento do ambiente interno para o externo, com foco tanto na resolução de conflitos como na busca por soluções, recriando o meio.

Para a formação de uma teoria que explique a inovação, Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam a teoria da criação do conhecimento organizacional, fundamentada na epistemologia da teoria do conhecimento com base nos conhecimentos tácito e explícito, e na ontologia, demonstrada a partir dos níveis de entidades criadoras de conhecimento, as quais se classificam em individual, grupal, organizacional e interorganizacional. A criação do conhecimento ocorre na interação entre os conhecimentos tácito e explícito, tratados como complementares, em que por meio da socialização entre os indivíduos há a criação e o compartilhamento do conhecimento.

O motor na criação do conhecimento é a espiral do conhecimento. North (2010) trata a espiral, também conhecida como processo SECI (socialização, externalização, compartilhamento e internalização), como uma forma de converter o conhecimento individual em conhecimento de grupo e o conhecimento de grupo em individual. Assim, são evidenciados os dois tipos de conhecimento, o tácito e o explícito. O conhecimento tácito é relacionado ao conhecimento individual, extremamente pessoal; já o conhecimento explícito é impessoal, apontado em meios de comunicação. North (2010,

p. 46) faz uma reflexão de Nonaka e Takeuchi e expõe: “Somente se o conhecimento existir em forma explícita, ele pode estar disponível para a organização e ser utilizável para além das pessoas, individualmente ou em grupos”.

Na espiral do conhecimento, há a associação dos dois formatos, o tácito e o explícito, com quatro momentos, conforme visto no quadro a seguir.

Quadro 2 – Espiral do conhecimento

<p>Socialização: troca do conhecimento tácito pelo tácito, por meio da observação e de conversas de indivíduo para indivíduo. A aprendizagem advinda dessa troca aumenta o conhecimento tácito, ou seja, os conhecimentos experimentados. O conhecimento gerado da socialização pode ser exemplificado na formação de modelos mentais e de capacidades técnicas. O modelo é conhecido ainda por conhecimento compartilhado.</p>	<p>Externalização: conversão do conhecimento tácito em explícito, em que o conhecimento é documentado, passando do indivíduo para o grupo. Nesse processo, são formados conhecimentos conceituais novos a partir do processamento das informações. O conhecimento é explicitado no formato de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. O conceito é apresentado ainda como conhecimento conceitual.</p>
<p>Internalização: o saber explicitado é internalizado em um formato tácito, com a composição de um conhecimento operacional, por exemplo, na criação de uma rotina de ação, aprendendo fazendo. O processo parte da organização para o indivíduo (aprendizagem organizacional), chamado ainda como conhecimento operacional.</p>	<p>Combinação: o conhecimento é gerado por meio da associação do conhecimento explícito com o explícito, sendo compartilhado do grupo para a organização. Nesta etapa, formam-se conhecimentos sistemáticos (por isso chamado ainda de conhecimento sistemático) por meio de protótipos, métodos e ideias comerciais, por meios como documentos, reuniões, conversas pelo telefone ou por computadores.</p>

Fonte: Desenvolvido pelo autor, com base em North (2010), Nonaka e Takeuchi (1997), Takeuchi e Nonaka (2008)

Com uma abordagem diferente, North (2010) desenvolveu um procedimento chamado Escala de Competências, em que estrutura a movimentação do conhecimento na organização em uma escada dividida em quatro quadrantes, almejando direcionar as organizações para que se tornem direcionadas ao conhecimento.



### Quadro 3 – Escala de Competências

<p>Solução em tecnologia e informação (TI): soluciona questões de informação e tecnologia. Esse grau é caracterizado por organizações que utilizam a tecnologia da informação e comunicação com transparência de dados e de informações. Não há neste grau o desenvolvimento do compartilhamento de conhecimento. Esta etapa compõe os degraus dos signos, dos dados e das informações.</p>
<p>Soluções individuais específicas de cada área problemática: na segunda etapa, há a inserção da gestão do conhecimento em áreas específicas e em unidades de negócios. Para o alcance desse nível, há a necessidade de aspectos técnicos, condições ambientais e regras. As dificuldades individuais são solucionadas com a aplicação do conhecimento em áreas especificamente problemáticas. A relação entre os indivíduos auxilia na geração da base do conhecimento. Essa etapa compreende os degraus da informação, do conhecimento e do saber fazer.</p>
<p>Organização do conhecimento profissional: neste grau, as organizações são profissionais do conhecimento. A ação da gestão do conhecimento ultrapassa a ação departamental e associa-se a organização completa. Para o alcance desse grau, há uma movimentação desde a infraestrutura de comunicação e informação, com divisão de responsabilidade no que tange ao conhecimento, motivação para o compartilhamento do conhecimento entre os colaboradores, uso da gestão do conhecimento em negócios e projetos, utilização de Comunidades de Práticas (CoPs) e centro de competências, bem como mensuração de aproveitamento. Esta etapa é composta pelo conhecimento, saber fazer, atuar e pelas competências.</p>
<p>Gestão empresarial orientada ao conhecimento: este é considerado o maior grau de desenvolvimento, pois a organização passa a ser orientada ao conhecimento com o apoio de diretores, gerentes e trabalhadores. A criação do conhecimento é um processo estimulado, interno à organização com a interação entre os colaboradores, e externo à organização com o intercâmbio de conhecimento com mercados, tecnologia, competidores, provedores, clientes, entre outros. Esse grau é composto pela atuação, por competências e pela capacidade competitiva.</p>

Fonte: Baseado em North (2010)

Há um consenso no tocante aos fatores-chaves para a criação do conhecimento entre as duas obras, como é o caso do conhecimento tácito e do explícito. Todavia, são perceptíveis algumas diferenças, como o objetivo final de cada modelo, em que o processo SECI visa à internalização de um conhecimento criado e compartilhado na organização. Já a escala da competência almeja a formação de uma organização orientada pelo conhecimento. No entanto, ainda assim não é possível estruturar as duas teorias de tal forma que uma interaja com a outra.

A diferenciação entre os conhecimentos tácito e explícito e o seu grau de relevância muda de cultura para cultura. Os ocidentais valorizam mais o conhecimento explícito, já os orientais dão maior importância para o conhecimento tácito. Todavia, a teoria da gestão do conhecimento compreende os dois formatos como complementares. Essa interação é vista como a responsável pela criação do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Frente as teorias, o Quadro 4 apresenta os conceitos utilizados na busca e na análise de dados:

Quadro 4 – Teoria versus conceitos para a análise de dados

Conhecimento	Teoria	Para a dissertação
Tácito para tácito	Tem-se o foco na aquisição do conhecimento via socialização, com o compartilhamento por meio da interação entre indivíduos, em meio à aquisição de experiências. O compartilhamento ocorre por meio da observação, imitação e prática, tendo por raiz o conhecimento advindo da experiência (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).	O conhecimento tácito é descrito como aquele conhecimento não formalizado, ainda em estado bruto na mente de cada ser humano. Ele é formado pela internalização do conhecimento explícito e tácito. Esse conhecimento não pode ser transmitido, apenas compartilhado. O compartilhamento desse conhecimento ocorre por meio de conversa, experimentação, observação, em suma, pela troca de experiências. Essas experiências só podem ser consumidas no momento da troca, não havendo a armazenagem física do conhecimento. Também o seu compartilhamento não será igual perante uma replicação.

Continuação.

Continuação.

Tácito para explícito	<p>Considera-se a configuração de um conhecimento tácito em um conhecimento articulável. Para isso, há o uso de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos por meio da reflexão. O processo denominado externalização utiliza a dedução e a indução para criar um conceito coletivo advindo da reflexão do grupo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).</p>	<p>A mudança do formato do conhecimento de tácito para explícito ocorre perante a formalização física de um conhecimento anteriormente presente apenas em seu estado bruto na mente do ser humano. Assim, o conhecimento individual do ser humano é convertido em um formato possível de armazenamento, compartilhamento e transferência, sem a necessidade de haver uma comunicação entre pessoas para a sua internalização.</p>
-----------------------	---	---

Continuação.

## Continuação.

<p>Explícito para explícito</p>	<p>A conversão do conhecimento explícito para explícito é associado na teoria da Espiral do Conhecimento (SECI), com o quadrante combinação. Essa é a construção de um conceito por meio da associação de outros conceitos. Essa forma é vista como a transformação de um conhecimento explícito em outro conhecimento explícito. A associação dessas ideias ocorre com o uso de documentos, reuniões, conversas ao telefone e computadores. A própria associação do conhecimento compartilhado em sala de aula, ou seja, um conhecimento já explicitado em um formato científico, é considerada um processo de combinação de conhecimento explícito para explícito (HOLANDA; FRANCISCO; KOVALESKI, 2009; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).</p>	<p>O conhecimento explícito é caracterizado pelo conhecimento possível de armazenamento. É encontrado na forma escrita, em formato físico ou digital, áudio, vídeo, imagem, em suma, um formato físico que pode ser copiado e transmitido. O compartilhamento do conhecimento explícito para explícito só pode ocorrer mediante a cópia de um mesmo formato ou da compilação de vários conhecimentos explícitos, como é o caso de uma biblioteca. A partir do momento em que há a conversão de um conhecimento explícito para um conhecimento explícito, em formatos distintos pode ocorrer a internalização do saber no formato tácito e a conversão novamente para o conhecimento explícito. A aplicação do conhecimento explícito depende de sua transformação em conhecimento tácito. Assim, o objetivo de explicitar o conhecimento é a facilidade de compartilhamento e a armazenagem para que, ao fim, transforme-se em conhecimento tácito.</p>
---------------------------------	--	---

Continuação.

## Continuação.

Explícito para tácito	Este formato de conhecimento é relacionado ao aprender fazendo, onde há a internalização do conhecimento. Após a incorporação inconsciente do conhecimento, há a formação de modelos mentais, <i>know-how</i> e experiência. A formação de um conhecimento tácito advindo do conhecimento explícito é o resultado da verbalização e diagramação em manuais, documentos ou histórias orais. A utilização desses meios é considerada importante em vista da internalização do conhecimento e da possibilidade do compartilhamento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI, NONAKA, 2008).	A mudança do formato do conhecimento de explícito para tácito ocorre mediante a internalização do conhecimento. Assim, o conhecimento em seu formato físico passa por um período de compreensão, de modo que possa ser incorporado inconscientemente e somente assim possa ser aplicado em um formato tácito.
-----------------------	---	---

Fonte: Desenvolvido pelo autor, adaptado de Holanda, Francisco e Kovaeski (2009), Nonaka e Takeuchi (1997) e Takeuchi e Nonaka (2008).

Na composição de um conceito para ser utilizado no estudo, nota-se a diferença no uso dos termos *transferência* e *compartilhamento*. Tal diferenciação não é encontrada na teoria de Nonaka e Takeuchi. O termo *transferência* é descrito pelo dicionário do Aurélio como “Passagem; permuta; substituição; troca; mudança”, enquanto compartilhar significa “Partilhar com alguém”. Assim, compreende-se que, no momento em que há um compartilhamento, há também uma socialização do conhecimento, não existindo o ato de se desfazer desse conhecimento –

há a passagem de uma cópia. Já no momento da transferência, o proprietário se desfaz do conhecimento em virtude do envio para um terceiro.

A internalização do conhecimento, seja ele tácito ou explícito, é considerada na dissertação como um processo inteiramente individual, em que, por mais que o conhecimento advenha de um formato explícito, ou seja, podendo um mesmo material ser internalizado por mais de uma pessoa, o conhecimento adquirido é diferente. Isso acontece porque o conhecimento adquirido é associado ao conhecimento já existente no ser humano.

Senge (2002) defende que os modelos mentais são responsáveis pela forma com que o ser humano visualiza o mundo e como interage com ele. Os modelos mentais podem ser caracterizados como generalizações simples ou como complexas teorias. Assim, duas pessoas com modelos mentais distintos, diante de um mesmo conhecimento, irão compreendê-lo de formas distintas, de acordo com o seu modelo e os seus objetivos.

A teoria de Nonaka e Takeuchi (1997) aproxima a ideia da conversão das diversas formas do conhecimento com o processo SECI, o qual visa à criação e à incorporação do conhecimento por uma organização. No entanto, os dois processos não são sinônimos. Essa diferença é de fácil compreensão quando analisamos a combinação. Assim, a combinação tange um método que considera o tipo de conhecimento trabalhando, e não necessariamente a forma como é compartilhado, ou seja, o conhecimento compartilhado é um conhecimento já formalizado.

Para o estudo, o conhecimento tácito e o explícito possuem grande diferença com relação à sua forma. Como prega a teoria de Takeuchi e Nonaka (2008, p. 19):

O conhecimento explícito pode ser expresso em palavras, números ou sons, e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, recursos visuais, fitas de áudio, especificações de produtos e manuais. O conhecimento explícito pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal e sistematicamente.

O conhecimento tácito, por outro lado, não é facilmente visível e explicável. Pelo contrário, é altamente pessoal e difícil de formalizar, tornando-se de comunicação e compartilhamento dificultoso. As intuições e os palpites subjetivos

estão sob a rubrica do conhecimento tácito. O conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e na experiência corporal do indivíduo, assim como nos ideais, valores ou emoções que ele incorpora.

O conhecimento tácito, caracterizado por Senge (2002) como abaixo do nível de consciência, ainda pode ser dividido por Takeuchi e Nonaka (2008) em técnico e cognitivo. O conhecimento técnico é informal, de difícil percepção, conhecido também por *know-how*. Advindo da experiência, esse conhecimento possibilita o aparecimento de *insights*, intuições, algo subjetivo e pessoal. Já o conhecimento cognitivo é ligado a crenças, percepções, ideais, valores, emoções e modelos mentais, algo intrínseco ao ser humano, tornando-o de difícil separação da natureza. O formato de conhecimento cognitivo está diretamente ligado à forma de visualização do universo.

Os conhecimentos tácito e explícito, aparentemente dois apostos, quando trabalhados juntos resultam no conhecimento. A dialética é a responsável pela criação do conhecimento, transcendendo e sistematizando as mudanças e os opostos. Todavia, o conhecimento tácito e o explícito são complementares e interdependentes. Takeuchi e Nonaka (2008, p. 22) esclarecem esse ponto afirmando que:

Existe algum conhecimento explícito em cada conhecimento tácito e algum conhecimento tácito em todo conhecimento explícito. Eles são contínuos, porém separáveis. [...] o conhecimento tácito é a realidade vista a partir de um determinado ângulo ou contexto. Igualmente, o conhecimento explícito é uma realidade vista de um diferente ângulo ou contexto. Se os tomarmos ao extremo e os tornarmos absolutos, eles podem transformar-se um no outro.

O conhecimento é criado pelo indivíduo. A organização não o cria sem o indivíduo. O indivíduo cria o conhecimento e o difunde na organização. Em meio aos formatos de conhecimento, o conhecimento tácito é considerado a base do conhecimento organizacional (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). A criação do conhecimento organizacional não é uma ação que envolve apenas o indivíduo criador. O conhecimento criado pelo indivíduo é ampliado para a organização e conecta-se com

um sistema de conhecimento desta (NONAKA; VON KROGH; VOELPEL, 2006).

Nonaka, Von Krogh e Voelpel (2006) propõem a formulação de uma teoria em três etapas, em que primeiro o conhecimento é uma crença verdadeira e justificada, com base na observação do mundo. Segundo, pode, a partir do conhecimento, definir uma ação e agir por meio da formação de uma capacidade. Terceiro, o conhecimento é considerado explícito e tácito, mantendo assim o entendimento e a caracterização de cada conhecimento. No entanto, os autores ressaltam que o conhecimento explícito por vezes pode cobrir elementos como percepção, habilidades, experiência e história. Eles ainda acreditam que o conhecimento não está livre de valores humanos e de ideias (NONAKA; VON KROGH; VOELPEL, 2006).

A solicitude no que tange a uma informação ou conhecimento é associada com questões comportamentais. O termo é exposto como um relacionamento decorrente da interação entre as histórias pessoais dos indivíduos (VON KROGH, 1998). Segundo a teoria de Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2000), as ações são baseadas em cinco dimensões, sendo elas julgadas perante a socialização do conhecimento. A confiança mútua é a primeira dimensão avaliada, em que a confiança é decorrente do processo de conhecer as pessoas com as suas motivações, preferências, interesses, antecedentes, opinião sobre você, reações com suas conversas, apoio à organização, capacidade de seguir acordos, entre outros. A socialização do conhecimento, com o objetivo do auxílio ao crescimento, requer uma confiança mútua tanto para quem disponibiliza informações como para quem as recebe.

A empatia também corresponde a uma das dimensões. A confiança é o básico para a solicitude do conhecimento; a empatia, por sua vez, auxilia a avaliar e a entender o que realmente se precisa. Nesse processo, a pessoa se coloca no lugar da outra e compreende situações particulares dos outros, tais como interesses, níveis de habilidades, sucessos, falhas, oportunidades e problemas. A empatia é conquistada conversando-se, ouvindo-se, tendo-se atitude, compreendendo-se ao fim a inteligência emocional (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2000).

A terceira dimensão é o acesso à ajuda. A empatia auxilia na ajuda. Em uma organização, o funcionamento desta etapa é fortemente caracterizado pelo mestre e o aprendiz. Em alguns casos, questiona-se a falta de disponibilidade para esse apoio, considerando-se que quanto mais conhecimento se tem, maior a responsabilidade de auxílio, e quanto maior a ajuda, maior a criação de conhecimento (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2000).



A leniência de julgamento é a quarta dimensão, caracterizada como uma extensão do comportamento de ajuda. Essa característica é encontrada em Tribunais de Justiça, nos quais, com base nos fatos e perante a inconsciência das consequências do réu, o juiz pode assumir uma postura de leniência. Em meio à criação do conhecimento, não cabe ao criador e ao observador o julgamento pleno da criação; todavia, é natural ao ser humano o julgamento das experiências pessoais e sociais. Para tanto, os impulsos de julgamentos pessoais são controlados devido à necessidade da experimentação das novas criações. A última dimensão conhecida como *coragem* baseia-se em força para experimentar as novas criações, expor as mesmas para julgamento intenso e coragem para dar *feedback* com relação às ideias dos demais, auxiliando-os a crescer (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2000).

O relacionamento organizacional é baseado nas trocas de conhecimentos. Os níveis de solicitude no que tange à relevância do conhecimento variam entre relacionamento com alto nível de solicitude (*high-care*), em que há a necessidade de um relacionamento de confiança mútua, empatia, ajuda, clemência em julgamento e coragem, e relacionamento com baixo nível de solicitude (*low-care*), em que há desconfiança, não há empatia, tem-se pouco acesso à ajuda, existe julgamento e covardia. A criação do conhecimento pode ocorrer em nível individual e social, ambos em ambientes de alto e baixo cuidado. No momento em que se está capturando (*Capturing*) e transacionando (*Transacting*) o conhecimento, não há a necessidade de alta solicitude com o conhecimento. Já perante a ação em que se está transferindo (*Bestowing*) o conhecimento e convivendo-se (*Indwelling*) com ele, há alto cuidado no que diz respeito aos conhecimentos (VON KROGH, 1998).

Tabela 2 – Criação do conhecimento quanto à solicitude alta ou baixa

	Conhecimento Individual	Conhecimento Social
<b>Baixa Solicitude</b>	CAPTURA Cada um por si	TRANSAÇÃO Troca de documentos ou de outros conhecimentos explícitos
<b>Alta Solicitude</b>	TRANSFERÊNCIA Ajudando pelo compartilhamento de <i>insights</i>	CONVIVÊNCIA Vivendo juntos com um conceito

Fonte: Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2000).

Cada momento exposto no quadro é demarcado por características específicas. Assim, em um ambiente de baixa solicitude, quando há a captura, o indivíduo busca o máximo aproveitamento sem o intuito de compartilhar, mantendo uma postura mais isolada. Em um segundo quadrante, ainda na baixa solicitude, porém no conhecimento social, em que há a transação de conhecimento por especialistas, o que garante a legitimidade do saber, o compartilhamento é aplicado com a expectativa de retornos, almejando a máxima aderência em um processo de aprendizagem. Já com o conhecimento de alta solicitude e individual, na transferência há a integração com o grupo, recebendo *feedback*, interagindo com conhecimentos distintos a partir de um ambiente que proporcione essa alavancagem máxima. Por fim, no alto nível de solicitude, com o conhecimento social da convivência, é mantido o princípio do crescimento do grupo. Com a ajuda mútua, ocorre a criação do conhecimento de modo a alterar a base do conhecimento legítimo (VON KROGH, 1998).

No cenário competitivo, o trabalhador busca a construção do conhecimento individual, não aplicando o compartilhamento. O trabalhador sabe que o seu conhecimento é fundamental para a organização, assim limita o interesse de compartilhá-lo, pois a disseminação desse conhecimento reduz o poder e a influência individual, gerando duas situações: primeiro, não há motivação de explicitar o conhecimento, nem mesmo de compartilhá-lo se não houver benefícios individuais; segundo, a criação do conhecimento em grupo só é compartilhada com base em retornos esperados. Em nível de baixa solicitude, o compartilhamento de conhecimento explícito é mais fácil do que o conhecimento tácito, isso porque a transação do conhecimento não considera conhecimentos que não podem ser formalizados (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2000).

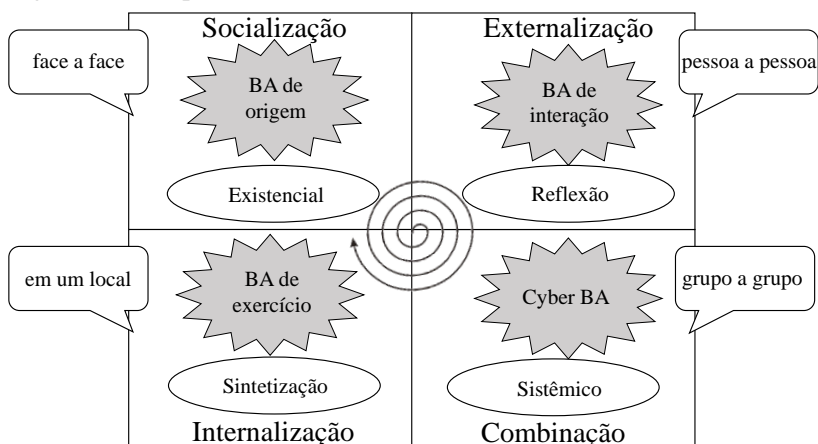
No cenário de alta solicitude, há um maior interesse no progresso organizacional, confiança entre os colegas, o que facilita a ajuda e o acesso contínuo à *expertise*, formando novas experiências com coragem e sem julgamento. Há o uso de novos métodos e analogias, os quais, por meio de uma estrutura lógica, refinam o conhecimento tácito. O trabalho em conjunto leva à criação do conhecimento em grupo, que é o criador de inovações radicais em um ambiente de convivência. Nessa etapa, há o compromisso com a ideia, a experiência compartilhada em grupo, sendo o desafio a agregação de todos os pensamentos (VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2000).

A organização captura conhecimento, organiza e incorpora, assim a cultura organizacional é o maior provedor de conhecimento tácito e a

tecnologia do conhecimento explícito. Todavia, não é todo o conhecimento que é válido para ser compartilhado quando considerados fatores como tempo e custo. A criação do conhecimento pode ocorrer com a interação entre públicos internos e externos à organização, assim o conhecimento pode tanto ser desenvolvido entre profissionais da mesma área como entre os clientes e os produtores. Para a criação do conhecimento, independentemente dos envolvidos em sua formação, há a necessidade de se formular um ambiente favorável, um espaço conhecido também como *ba*. Esse ambiente oferece as condições necessárias para a aprendizagem, podendo ser apresentado no formato físico, tais como empresas, escritórios, ou no formato virtual, como é o caso de e-mails e videoconferências, formato mental, por meio do compartilhamento de experiências, ideias e ideais, ou pela combinação destes (NONAKA; VON KROGH; VOELPEL, 2006; NONAKA; KONNO, 1998).

O *ba* pode ser criado e desfeito rapidamente, pois a sua aplicação depende da interação que há entre os participantes no que diz respeito à partilha do conhecimento. Assim, pode-se caracterizar o *ba* como um espaço de compartilhamento de conhecimento, criando-se novos conhecimentos com base nessa troca. Nonaka e Konno (1998) expõem quatro tipos de *ba* relacionados com o processo SECI, os quais são expostos no Figura 7:

Figura 7 – As quatro características do *ba*



Fonte: Nonaka e Konno (1998, p. 46)

Em meio à socialização, o *ba* de origem está nos sentimentos individuais, em emoções, experiências e modelos mentais. Ele se externaliza na aproximação entre o eu e o outro, emergindo solicitude, amor, confiança e compromisso. Nessa fase, inicia-se o processo de criação do conhecimento. No segundo quadrante, na externalização, está o *ba* de interação, em que o processo ocorre de forma mais consciente quando comparado ao primeiro quadrante. Nesse momento, a interação é formada por um grupo de conhecimento específico e compatível, como em uma equipe do projeto, com força-tarefa e equipe multifuncional. Os modelos mentais individuais formados no *ba* de origem são compartilhados com o grupo, passando por dois processos, o de compartilhamento e da compreensão (NONAKA; KONNO, 1998).

Na combinação, está o *Cyber ba*, fase em que há o domínio da interação em um mundo virtual. O ambiente colaborativo ocorre com o uso da tecnologia da informação, como redes *online* e bancos de dados. O conhecimento externalizado é sistematizado com novos conhecimentos explícitos. Por fim, na fase do *ba* de exercício, há a internalização do conhecimento, com foco no treinamento com mentores ou colegas. Há também o uso do conhecimento formal, já externalizado (NONAKA; KONNO, 1998).

Considerando todo o constructo teórico e a composição dos conceitos que forma a gestão do conhecimento, o estudo considera a gestão do conhecimento como ações tomadas com relação ao conhecimento. Os atos tomados envolvem a criação, o compartilhamento e armazenamento do conhecimento. Essas ações incluem o manuseio do conhecimento de diferentes naturezas, tanto tácito como explícito.

O conhecimento e a tecnologia estão tornando-se cada vez mais complexos devido ao avanço das pesquisas. Para que possam se manter competitivas, as organizações buscam formar redes que auxiliam no desenvolvimento dessas áreas, incluindo organizações de natureza pública e privada. A interação entre a economia e o conhecimento em prol do desenvolvimento caracteriza a economia baseada em conhecimento (OCDE, 2005).

A inovação em uma economia baseada no conhecimento ocorre na criação e no compartilhamento do conhecimento nas organizações por meio da interação entre os colaboradores. Assim, o objetivo-fim da inovação é a melhoria de desempenho da organização em um processo contínuo e de difícil mensuração (OCDE, 2005).

A inovação está na oportunidade de aprimoramento advinda das mudanças das necessidades do consumidor. No entanto, a inovação

inicia-se com uma mudança econômica proposta pelo produtor, em que o consumidor é instruído a sentir a necessidade de consumir, fazendo a inversão do *start* do processo de inovação (SCHUMPETER, 1982).

A ação da inovação pode ocorrer em produtos ou serviços, em processos, no *marketing* e em nível organizacional. A inovação de produto ocorre na incorporação de um novo produto ou serviço, ou em melhorias inseridas nestes. Já a inovação no processo consiste na inserção de um método de produção ou distribuição novo ou com melhorias. A inovação de *marketing* é percebida com a mudança em embalagens, posicionamento do produto, formato da promoção ou preço. A inovação organizacional é formada pela mudança no método organizacional, como em negócios, no local de trabalho ou nas relações externas, em que se minimizam custos administrativos e de transação, formando um ambiente de trabalho satisfeito e com acesso a conhecimento externo não codificado (OCDE, 2005).

Schumpeter (1961) esclarece que a invenção pode atuar como uma revolução no sistema de produção. A invenção reflete em novas tecnologias, encontradas em novos produtos ou em mudanças no processo produtivo. Nessas perspectivas, o autor cita como inovações:

- (1) Introdução de um novo bem [...] ou de uma nova qualidade de um bem.
- (2) Introdução de um novo método de produção [...].
- (3) Abertura de um novo mercado [...].
- (4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semifaturados [...].
- (5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1982, p. 48-49).

A inovação organizacional se subdivide em práticas de negócios, organização do local de trabalho e relações externas. Nas práticas de negócios, encontra-se a inserção de novos métodos para melhorias na rotina e em procedimentos que reflitam na condução do trabalho, como é o caso do compartilhamento do conhecimento. A organização do local de trabalho inclui métodos na distribuição de responsabilidades e poder de decisão na distribuição de trabalhos e atividades. As relações externas trabalham métodos de integração com firmas, organizações públicas, consumidores, fornecedores e empresas terceirizadas (OCDE, 2005).

Tem-se o foco na inovação em experimentos que resultem em melhorias a serem implantadas. Essas melhorias têm por objetivo um posicionamento competitivo satisfatório no mercado. Nesse contexto, a inovação surge em um ambiente de incertezas. O posicionamento do colaborador ante o cenário é diretamente ligado à construção de seu conhecimento, advindo de práticas e rotinas, ou seja, do aprendizado organizacional (OCDE, 2005).

O conhecimento, em conjunto com a tecnologia, forma o centro da inovação. Todavia, o conhecimento e a tecnologia compartilhada não são o bastante para a difusão da inovação, considerando-se que a organização está em constante mudança com a criação do conhecimento e com o desenvolvimento das tecnologias. O compartilhamento desse conhecimento só ocorre por meio da interação entre os indivíduos ou indivíduos e fontes de conhecimento explicitado. Esse contexto leva as organizações a mudarem o foco das políticas na busca por uma interação que resulte na gestão do conhecimento (OCDE, 2005).

A implantação e utilização de tecnologias em organizações, em muitas das situações ocorrem sem uma ligação com a estrutura estratégica e perfil de colaboradores. Estas instituições acreditam enganosamente que o simples uso de tecnologia já lhes permite um crescimento competitivo (SANTOS; LEOCÁDIO; VARVAKIS, 2007).

A inovação associa-se a fatores como incertezas, investimento, transbordamentos com o uso de benefícios por terceiros, utilização de conhecimento novo e adquirido, e vantagem competitiva. Para o desenvolvimento de inovação e a interação com esses fatores, as organizações utilizam diversas estratégias, como, por exemplo, o uso de parcerias. Essas parcerias são compostas por redes de organizações de natureza pública e privada (OCDE, 2005).

No entanto, o desenvolvimento da inovação não depende apenas desses fatores. A inovação diferencia-se de região para região, de acordo com as características específicas de cada local e com o grau de desenvolvimento em que já se encontra cada região. O Manual de Oslo (OCDE, 2005, p. 45-46) faz referência à determinação dos parâmetros gerais que constam no ambiente institucional em que as organizações operam:

- 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 tamanho e facilidade de acesso;
- **estrutura industrial e ambiente competitivo**, incluindo a existência de empresas fornecedoras em setores complementares.

A inovação atua na busca por bom posicionamento competitivo e o seu desenvolvimento estando ligado ao ambiente em que está inserido, o resultado da inovação é mensurado em nível global, isso porque a globalização age com a queda das barreiras de negociação em todo o mundo. Dessa forma, a globalização trabalha aumentando a eficiência produtiva, modificando, desenvolvendo e adaptando a estrutura industrial (OCDE, 2005).

Para o auxílio do desenvolvimento da inovação, o acesso à informação torna-se um fator relevante no que diz respeito ao tempo de criação e aplicação da inovação. O sistema de informação, associado às políticas governamentais voltadas para a inovação, possibilitaria ao governo uma posição sólida para agir perante essas políticas (OCDE, 2005).

A Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, é uma dessas ações governamentais. Ela foi criada com o objetivo de estabelecer (BRASIL, 2004, art. 1º): “[...] medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País [...]”. Para o alcance do objetivo, essa lei rege: as agências de fomento, isto é, órgãos públicos ou privados que financiam o

crescimento da ciência, da tecnologia e da inovação; a criação, que compõe a ideia em sua totalidade de possibilidades; o criador; a inovação, ou seja, a novidade; a Instituição Científica e Tecnológica (ICT), sendo consideradas todas as instituições com ações na área da pesquisa básica ou aplicada; o núcleo de inovação tecnológica (NIT), órgão gestor das Instituições Científicas e Tecnológicas; instituição de apoio, instituto que apoia a ciência, a tecnologia e a inovação regulamentada; o pesquisador público, sendo este o funcionário público que atua na pesquisa para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia; e o inventor independente, ou seja, um pesquisador de ordem privada (BRASIL, Lei nº 10.973, 2004).

Os resultados da pesquisa que geram ciência, tecnologia e inovação, protegidos pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, são:

Invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores (BRASIL, Lei nº 10.973, 2004, art. 2º).

Esses resultados de técnicas, como as tecnologias nacionais, muitas vezes são encontrados sob a regência dos NITs. O núcleo de inovação tecnológica (NIT) é caracterizado pela legislação como:

[...] estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei (BRASIL, Lei nº 10.973, 2004, art. 2º).

Dessa forma, a ICT, também conhecida como Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação, é descrita como:

[...] órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu



objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (BRASIL, Lei nº 10.973, 2004, art. 2º).

A legislação também apoia o trabalho por meio de alianças estratégicas. Esse trabalho conjunto advém do apoio de instituições privadas sem fins lucrativos para as ICTs, que trazem em suas atividades a pesquisa voltada para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação. Ainda objetivando a maximização da produção científica, é permitido por lei o convênio remunerado de forma para o uso de:

[...]laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística (BRASIL, Lei nº 10.973, 2004, art. 4º).

A Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) deve estar ligada a um núcleo de inovação tecnológica, considerando a necessidade de gestão da política da inovação. Dessa forma, o núcleo se responsabiliza por:

- I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
- II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;
- III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;
- IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
- V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;
- VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;

VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º;

X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.(BRASIL, Lei nº 10.973, 2004, art. 16).

O inventor independente pode solicitar o auxílio de uma ICT por meio da incubação. Todavia, a ICT e o núcleo farão uma avaliação com prazo máximo de 6 meses quanto ao aceite. Com o resultado da pesquisa, quando a invenção é levada para o mercado, gera uma inovação, possibilitando ganhos de capital. A participação nesse valor financeiro é assegurada como propriedade intelectual da instituição em posse do capital social. É possível a divisão da exploração dos resultados, e para tanto é necessária a redação de um contrato que pre-estabeleça as porcentagens (BRASIL, Lei nº 10.973, 2004).

Uma instituição científica, tecnológica e de inovação pode ser uma instituição de ensino. Para essas, o governo prevê ainda fomento no formato de incentivos fiscais. Porém, a legislação pressupõe um direcionamento específico para a aplicação da inovação:

I - priorizar, nas regiões menos desenvolvidas do País e na Amazônia, ações que visem a dotar a pesquisa e o sistema produtivo regional de maiores recursos humanos e capacitação tecnológica;

II - atender a programas e projetos de estímulo à inovação na indústria de defesa nacional e que ampliem a exploração e o desenvolvimento da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e da Plataforma Continental;

III - assegurar tratamento diferenciado, favorecido e simplificado às microempresas e às empresas de pequeno porte;

IV - dar tratamento preferencial, diferenciado e favorecido, na aquisição de bens e serviços pelo poder público e pelas fundações de apoio para a execução de projetos de desenvolvimento

institucional da instituição apoiada, nos termos da Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, às empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País e às microempresas e empresas de pequeno porte de base tecnológica, criadas no ambiente das atividades de pesquisa das ICTs.

V - promover a simplificação dos procedimentos para gestão dos projetos de ciência, tecnologia e inovação e do controle por resultados em sua avaliação;

VI - promover o desenvolvimento e a difusão de tecnologias sociais e o fortalecimento da extensão tecnológica para a inclusão produtiva e social (BRASIL, Lei nº 10.973, 2004, art. 27).

O apoio governamental com incentivos fiscais comprova a frequente relação do desenvolvimento com questões econômicas, no entanto, o seu foco ultrapassa esse fator. Entre os novos tópicos avaliados, encontram-se fatores subjetivos, valoráveis, intangíveis, holísticos, sistêmicos, recursivos e culturais (BOISIER, 2003). Todavia, ainda é demarcada a relevância da redução da pobreza, do desemprego e da iniquidade para o alcance do desenvolvimento (BOISIER, 1999).

Seguindo a concepção de Boisier (1996, 1999, 2003) o estudo considera o desenvolvimento regional como a composição de um cenário, envolvendo fatores internos e externos a ele. Neste contexto, os fatores externos ao cenário que influenciam no mesmo estão relacionados a globalização, envolvendo tecnologia e a economia. Já internamente ao cenário estão as questões políticas que auxiliam na revolução da ciência e tecnologia, reforma no estado, necessidades da sociedade e as privatizações.

O desenvolvimento regional pode ser associado a teoria da *Triple Helix*, onde nos fatores internos preocupam-se com o Estado, ou seja, o governo. Já o desenvolvimento da ciência e tecnologia envolve institutos de pesquisa como universidades. Por fim, a demanda da sociedade civil e as privatizações relacionam-se a empresas.

A configuração do cenário do desenvolvimento expõe as relações que compõem a *Triple Helix*. A universidade desenvolve em seu ambiente pesquisas por meio da geração de conhecimento. A sua meta está no desenvolvimento regional, incluindo nos objetivos que compõem a sua meta ações para o crescimento organizacional. O governo, por sua vez, rege essas ações com o uso da lei da inovação, não apenas

regulando, mas também facilitando para as instituições por meio de incentivos. As empresas encontram-se enquadradas na legislação; todavia, muitas vezes usufruem das possibilidades apresentadas pelas universidades.

O conceito de *Triple Helix* segue a visão dos autores Etzkowitz e Leydesdorff (2000). Cada uma das três hélices tem o seu objetivo específico: a universidade visa ao ensino, à pesquisa e à extensão com o desenvolvimento científico; as empresas visam ao lucro, e o governo, ao bem-estar social. Percebe-se, no entanto, que a centralização na universidade como o propulsor dessas relações leva a uma busca conjunta, com ganhos mútuos. Nesse cenário, a universidade assume um papel de universidade empreendedora.

Decorrente desta conceitualização, o estudo considera a *Triple Helix* como um modelo de sociedade econômico e político, que favorece o desenvolvimento regional. Neste modelo, os setores separadamente mantêm o objetivo fim, no entanto a meta final é a mesma para todas as três. Considerando a responsabilidade da universidade com o ensino, pesquisa e extensão e a força da instituição em prol da inovação, a mesma atua como a propulsora das ações, direcionando o andamento do ciclo de ações das três hélices.

Watanabe e Silva (2015) lembram que a *Triple Helix* não resolve todos os problemas econômico sociais, no entanto seu foco é a possibilidade do desenvolvimento socioeconômico. Uma relação por meio do segmento das regras, gera ganhos mútuos. No entanto o relacionamento é formado em um processo lento, com a quebra de paradigmas.

Um dos paradigmas encontrados é a dificuldade da interação perfeita entre as hélices, pois há a necessidade da aceitação dos objetivos dos distintos setores. Em cada ação, procuram-se os ganhos privados, havendo a retração das ações diante de cenários em que não há ganhos. Os avanços no desenvolvimento advindo das interações dentro da *Triple Helix* encontram-se muitas vezes retraídos por objetivos distintos. Isso dificulta a engrenagem que leva ao ciclo da *Triple Helix*.

Por meio da interação das áreas que formam a *Triple Helix*, há a formação da competitividade interna e externa ao ciclo, onde está a competitividade, em que os setores buscam diferenciais, que são acionados frente a oportunidades e gerados pela inovação (FRANCISCO et al., 2015).

A interação entre os setores da *Triple Helix* resulta na inovação. Com um foco na universidade, dentro da *Triple Helix*, a mesma assume o papel de universidade empreendedora, estimulando a inovação. A

inovação desenvolvida também pode ser associada a um processo de gestão do conhecimento. Para que a inovação vá para o mercado e gere lucros, a universidade apoia a proteção da criação por meio do Núcleo de Inovação Tecnológico.

## 2.6 PANORAMA DOS ESTUDOS SOBRE GESTÃO DO CONHECIMENTO, NIT E TRIPLE HELIX

Com o aprofundamento do entendimento das principais áreas abordadas no estudo, conforme disposto nas subseções 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5, a subseção 2.6 apresenta a composição do cenário de estudos dos temas.

A compreensão do tema deste trabalho abrange não apenas a conceptualização da pesquisa, mas também o que se tem pesquisado com relação ao tema. Dessa forma, efetuou-se um levantamento das pesquisas publicadas atualizadas até o dia 11 de janeiro de 2016 nas seguintes bases de dados: *Scopus*, *ISI Web of Knowledge*, também denominada *Web of Science*, e *Emerald*.

A *Scopus* é caracterizada como a maior base de dados composta por resumos e citações inseridos em revistas científicas, livros e anais de eventos. Os trabalhos advêm das áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais e artes e humanidades (SCOPUS, 2015). A *ISI Web of Knowledge* tem em sua base estudos depositados em anais de conferências internacionais, simpósios, seminários, colóquios, oficinas e convenções que a caracterizam como líder mundial nas áreas das ciências, ciências sociais, artes e humanidades. Também há em sua composição índices da literatura mundial de periódicos e informações de patentes. As literaturas provêm de periódicos coreanos, da América Latina, de Portugal, da Espanha e da África do Sul (WEB OF SCIENCE, 2015). A *Emerald* é formada por um grupo de 106 mil consultores, autores e editores. A base categoriza cerca de 80 mil artigos e 200 títulos nas áreas de educação, engenharia e *marketing* em mais de 290 revistas e 2.500 livros e volumes de série de livro (EMERALD, s.a.). O uso apenas das três bases torna a pesquisa qualitativa, não possibilitando a pesquisa generalizar os resultados.

Buscando-se compreender o cenário de publicação dos temas em que a dissertação se baseia, foi aplicada uma busca sistemática no que tange ao tema da pesquisa. O processo de filtragem dos estudos das três bases foi formulado de acordo com a interação das áreas do objetivo da dissertação. Dessa forma, o pano de fundo do estudo é a gestão do conhecimento (*knowledge management*), a partir da qual se busca expor

as relações da *Triple Helix* por meio do objeto de pesquisa, o Núcleo de Inovação Tecnológica (*Technological Innovation Center*). Os termos utilizados foram aplicados na língua inglesa devido à natureza internacional das bases. A busca de dados resultou nos dados apresentados nos quadros 5, 6, 7 e 8:

Quadro 5 – Resultado das primeiras buscas nas bases de dados

	<b>Palavra-chave</b>	<b>Scopus</b>	<b>ISI Web of Knowledge</b>	<b>Emerald</b>
<b>Filtro 1</b>	“Knowledge Management”	51.769	18.738	32.681
<b>Filtro 2</b>	“Triple Helix”	160	12	60
<b>Filtro 3</b>	“Technological Innovation Center”	0	0	0

Fonte: dados da pesquisa

Quadro 6 – Resultado das buscas nas bases de dados com a primeira alteração na ordem das palavras-chaves

	<b>Palavra-chave</b>	<b>Scopus</b>	<b>ISI Web of Knowledge</b>	<b>Emerald</b>
<b>Filtro 1</b>	“Triple Helix”	4.787	6.326	191
<b>Filtro 2</b>	“Knowledge Management”	55	12	60
<b>Filtro 3</b>	“Technological Innovation Center”	0	0	0

Fonte: dados da pesquisa

Quadro 7 – Resultado das buscas nas bases de dados com a segunda alteração na ordem das palavras-chaves

	<b>Palavra-chave</b>	<b>Scopus</b>	<b>ISI Web of Knowledge</b>	<b>Emerald</b>
<b>Filtro 1</b>	“Technological Innovation Center”	10	3	1
<b>Filtro 2</b>	“Knowledge Management”	2	0	0
<b>Filtro 3</b>	“Triple Helix”	1	0	0

Fonte: dados da pesquisa

Quadro 8 – Resultado das buscas nas bases de dados com a terceira alteração na ordem das palavras-chaves

	<b>Palavra-chave</b>	<b>Scopus</b>	<b>ISI Web of Knowledge</b>	<b>Emerald</b>
<b>Filtro 1</b>	“Technological Innovation Center”	10	3	1
<b>Filtro 2</b>	“Triple Helix”	2	0	0
<b>Filtro 3</b>	“Knowledge Management”	1	0	0

Fonte: dados da pesquisa

Os quadros 5, 6, 7 e 8 demonstram os resultados das pesquisas, tendo sido elaborada uma sequência de combinações de termos para o processo de filtragem.

O Quadro 5 mostra que o tema *gestão do conhecimento* tem o maior número de publicações considerando as suas múltiplas combinações com outros temas e objetos de estudo. A sua primeira publicação foi em 1960 (*Scopus*), 1974 (*ISI Web of Knowledge*) e 1942 (*Emerald*), com o seu ápice de publicações em 2006 (*Scopus*) e 2009 (*ISI Web of Knowledge*). Wickramasinghe, N. S., da Austrália, é o autor com maior representatividade de publicações pela *Scopus*. No entanto, os Estados Unidos se destacam como o país com maior número de publicações. Já a *ISI Web of Knowledge* traz com maior publicação o autor Marins, B., mas mantém os Estados Unidos com o maior número de publicações.

No Quadro 6, com o termo *Triple Helix*, há a apresentação de proporções menores de resultados quando comparado ao termo *gestão do conhecimento*, ainda assim em quantidades relevantes de estudos. O termo apresenta a primeira publicação em 1950 (*Scopus*), 1965 (*ISI Web of Knowledge*) e 1987 (*Emerald*). O maior número de publicações ocorreu em 2014 (*Scopus*) e 2012 (*ISI Web of Knowledge*). Dos autores, Hélène, C., residente na França, apresenta o maior número de publicações entre as bases *Scopus* e *ISI Web of Knowledge*. No entanto, para essas bases, os Estados Unidos ainda são o país com maior representatividade.

A falta da apresentação de dados como o ano com o maior número de publicações, autor com destaque nas pesquisas e o país com mais estudos da base de dados *Emerald* não foi exposta decorrente da inviabilidade do levantamento por falta de filtros.

Os autores com números mais elevados de publicações não são estudados no decorrer da presente pesquisa. Essa situação acontece em

virtude de a pesquisa utilizar como fator de escolha de teorias pesquisadores que trabalhavam a origem de cada tema. Esses autores empregam outros meios de externalização de conhecimento, como é o caso de livros, um tipo não evidenciado em bases de dados.

Os temas *gestão do conhecimento* e *Triple Helix* têm grande número de publicações, podendo ser associados a vários outros temas e objetos de pesquisa. É possível encontrar também estudos que associam os dois temas, no entanto, não há estudos decorrentes desses temas que resultem em Núcleo de Inovação Tecnológica.

A única busca que resultou em estudos associando todos os termos está exposta nos quadros 7 e 8. A pesquisa inicia com o termo *Technological Innovation Center*, traduzido para Núcleo de Inovação Tecnológica, que apresentou quatorze estudos nas três bases de dados. No entanto, as três pesquisas encontradas na base de dados da *ISI Web of Knowledge* duplicam na base do *Scopus*. Dessa forma, para fins deste estudo, serão considerados os 11 estudos apontados no Quadro 6, os quais se referem à quantidade de trabalhos publicados nas bases de dados *Scopus* e *Emerald*. Essas pesquisas são mais bem caracterizadas no Quadro 9:



Quadro 9 – Perfil dos estudos

N°	Base	Formato	Ano	Autor	País	Instituição	Título	Revista
1	Scopus	Artigo	2015	Ho, J. C.	Taiwan	College of Management	A typology of technological change: Technological paradigm theory with validation	Technological Forecasting and Social Change
				Lee, C. S.	Estados Unidos	School of Business		
2	Scopus; ISI Web of Knowledge	Artigo	2015	Silva, L. C. S.	Brasil	Universidade Federal Do Rio Grande Do sul (UFRGS)	The process of technology transfer in Brazilian public universities through technological innovation centers	Interciencia
				Kovaleski, J. L.	França; Brasil	Université Joseph Fourier; Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (UTFPR)		
				Gaia, S.	Brasil; Estados Unidos	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (UTFPR); University of Texas at Austin		
				Segundo, G. S. A.	Brasil	Universidade de São Paulo; Universidade Estadual de Santa Cruz		
				Tem Caten, C. S.	Brasil	Universidade Federal Do Rio Grande Do sul (UFRGS)		
3	Scopus; ISI Web of Knowledge	Artigo	2014	Jia, X.	China	Shandong Agriculture University	Effect of different nitrogen and irrigation treatments on yield and nitrate leaching of summer maize (Zea mays L.) under lysimeter conditions	Agricultural Water Management
				Shao, L.	China	Shandong Agriculture University		
				Liu, P.	China	Shandong Agriculture University		
				Zhao, B.	China	Institute of Agricultural Resource and Regional planning		
				Gu, L.	China	Shandong Agriculture University		
				Dong, S.	China	Shandong Agriculture University		
				Bing, S. H.	Austrália	Gniffith University		
				Zhang, J.	China	Shandong Agriculture University		
				Zhao, B.	China	Shandong Agriculture University		
				Hernández, A. I.	França	Université de Rennes-1		
4	Scopus; ISI Web of Knowledge	Artigo	2013	Marque, C. K.	França	Université de Technologie de Compiègne	Theme A: Modeling and simulation in biomedical research. Results and future works	IRBM
				Beurton-Aimar, M.	França	Université Bordeaux		
				Ribba, B.	França	INRIA Grenoble		

Continuação.

## Continuação.

5	Scopus	Paper de Conferência	2013	Yamamoto, P. T. Coutinho, A. R.	Brasil Brasil	Methodist University of Hracicaba Methodist University of Hracicaba	History of technology parks in the State of Paraná, Brazil	22nd International Conference on Production Research
6	Scopus	Artigo	2012	Balbinot, Z. Das, J. C. Borim-de-Souza, R.	Brasil Brasil Brasil	Federal University of Paraná State University of Centro-Oeste Federal University of Paraná	Unique organizational competencies of Brazilian technological innovation centers	Journal of Technology Management and Innovation
7	Scopus	Artigo	2011	Arbix G. Consolini, F.	Brasil Brasil	Universidade de Sao Paulo Universidade Estadual de Campinas	Innovate to transform the Brazilian University	Revista Brasileira de Ciências Sociais
8	Scopus	Artigo	2006	Pariente, J. L. Bordenave, L. Villars, F. Renard, M. Delmond, S. Fracain, J. C. Baquoy, C.	França França França França França França França	Hôpital Pellegrin-Tripode; Centre d'innovations technologiques (CIT) biomatériaux de Bordeaux Hôpital du Haut-Lévêque; Inserm U577, 33076 Bordeaux; Université Victor-Segalen-Bordeaux-II Centre d'innovations technologiques (CIT) biomatériaux de Bordeaux Centre d'innovations technologiques (CIT) biomatériaux de Bordeaux Centre d'innovations technologiques (CIT) biomatériaux de Bordeaux Hôpital Pellegrin-Tripode; Université Victor-Segalen-Bordeaux-II Université Victor-Segalen-Bordeaux-II	Technological Innovation Centre Biomaterials of the university hospital in Bordeaux IITBM-FEEM	

Continuação.

## Continuação.

9	Scopus	Artigo	2006	Moreau-Gaudry, A.	França	Centre d'innovation technologique; Service d'information et d'informatique médicales; Centre d'investigation clinique	ITEM-RBM	Granoble technological innovation centre. Biomedical engineering modelling, robotics and domotics	ITEM-RBM
				Basson, J. L.	França	Centre d'innovation technologique; Service d'information et d'informatique médicales; Centre d'investigation clinique			
				Cinquin, P.	França	Centre d'innovation technologique; Service d'information et d'informatique médicales			
				Rouquet, M.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Pallagrini, N.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Pozzi, D.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Legrand, L.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Deffaf, L.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Derys, P.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Laffont, I.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Loftiso, F.	França	Hôpital Raymond-Poincaré			
				Ali, A. J.	Estados Unidos	Indiana university of Pennsylvania			
				Taqi, A. A.	Estados Unidos	Indiana university of Pennsylvania			
				Camp, R. C.	Estados Unidos	The Global Benchmarking Network			
10	Scopus	Artigo	2006				ITEM-RBM	A TIC hospital specialized in the technology for motor handicap: 4 years experience	ITEM-RBM
11	Emerald	Artigo	1998					Kuwati Managem <sup>7</sup> Perceptions of the National Competitiveness of the U.S., Germany, and Japan	Competitiveness Review: An International Business Journal

Fonte: dados da pesquisa

O Quadro 9 mostra o perfil dos estudos publicados com o tema Núcleo de Inovação Tecnológica e que compõem o segundo e terceiro filtros dos quadros 7 e 8. Os dados foram retirados das informações disponíveis nas três bases de dados pesquisadas.

Os estudos em sua maioria advêm da base de dados *Scopus*, tendo a sua primeira publicação no ano de 1998 e o seu ápice em 2006. Não há outro autor que tenha mais de uma publicação sobre o tema, o que demonstra não existir um pesquisador especializado no tema abordado. O país com maior representatividade é a França, seguido igualmente pelo Brasil e pelos Estados Unidos.

Em meio aos 11 estudos, apenas um configura um *paper* advindo de uma conferência; os demais são artigos de periódicos. Dos artigos, três advêm da revista ITBM-RBM, sendo as demais revistas representadas por apenas um estudo. Com relação às instituições de origem dos estudos, estas não se repetem.

Dos 11 estudos, somente três artigos passam para o terceiro e o quarto filtro nos quadros 7 e 8. A combinação de filtragem entre os termos *Núcleo de Inovação Tecnológica* (Filtro 1) e *Gestão do Conhecimento* (Filtro 2) é evidenciada nos artigos de número 2 e 6 do Quadro 7.

Já o Quadro 8 traz os estudos que fazem referência aos termos *Núcleo de Inovação Tecnológica* (Filtro 1) e *Triple Helix* (Filtro 2), que são evidenciados nos artigos de número 6 e 7.

O Quadro 10 apresenta o assunto dos estudos:

Quadro 10 - Assuntos abordados nos Estudos

Nº	Título	Objetivo	Resumo
1	<i>A typology of technological change: Technological paradigm theory with validation and generalization from case studies</i>	O trabalho desenvolve uma tipologia para o uso como um quadro analítico que abrange inovações tecnológicas e variações da procura no mercado.	O paradigma tecnológico reflete nas empresas empreendedoras. A inovação centraliza na busca por soluções tecnológicas. Utilizando por objeto de pesquisa a indústria fotográfica diante da mudança de filme analógico para câmeras digitais, o estudo evidencia sete tipos de mudanças tecnológicas nesse processo. Essas mudanças das competências existentes no mercado são relacionadas à inovação tecnológica e à demanda de mercado.

Continuação.

## Continuação.

2	<i>The process of technology transfer in Brazilian public universities through technological innovation centers</i>	O estudo tem por objetivo analisar o processo de transferência de tecnologia entre indústrias e universidades públicas do Estado do Paraná, Brasil.	O estudo demonstrou a composição do NIT por profissionais multidisciplinares, no entanto, com dificuldades no relacionamento NIT com professores e grupos de pesquisa da universidade, assim como a relação do NIT com o público externo.
3	<i>Effect of different nitrogen and irrigation treatments on yield and nitrate leaching of summer maize (Zea mays L.) under lysimeter conditions</i>	O trabalho teve como objetivo, investigar as perdas de milho no verão para fornecer os dados necessários no desenvolvimento de melhores práticas de gestão. Almeja-se melhorar a eficiência no uso de nitrogênio para proteger o ambiente ecológico.	A pesquisa examina o efeito da diferente irrigação de nitrogênio (N), os níveis de fertilizantes em <i>Zea mays L.</i> (milho) em nitrato-nitrogênio (NO <sub>3</sub> - N) lixiviação sob condições de lisímetros. O estudo aplicado no milho, foi elaborado no Núcleo de Inovação Tecnológica, localizado na <i>Shandong Agriculture University</i> , em Taiwan, na China. Os resultados são baseados em três safras, entre os anos de 2010 a 2012, em que no verão se cultivava milho e no inverno trigo. Foi concluído que as concentrações de NO <sub>3</sub> -N – médias sazonais mínimas e máximas, a uma profundidade de 200 centímetros, foram de 41 e 182 mg L <sup>-1</sup> , respectivamente. Com a combinação apropriada de irrigação e manejo de fertilizantes, os níveis de NO <sub>3</sub> -N lixiviação durante práticas agrícolas podem ser minimizados.

Continuação.

## Continuação.

4	<p><i>Theme A: Modeling and simulation in biomedical research. Results and future Works</i></p>	<p>O artigo apresenta a atividade do tema “Modelagem e simulação na pesquisa biomédica” dentro da <i>GdR STIC Santé</i>, grupo responsável por quatro reuniões científicas e conseguiu uma ação, em conjunto com o tema B “Sinal Biomédica e Processamento de Imagens”, durante o período 2011-2012.</p>	<p>As reuniões apresentavam o foco em modelagem do controle cardiorrespiratório, fisiopatologia do sistema cardiovascular e sistemas complexos em biologia e medicina. Os métodos de processamento de modelagem de cuidado neonatal envolvem sete hospitais e cinco clínicas de Núcleos de Inovação Tecnológica, resultando em um projeto regional.</p>
5	<p><i>History of technology parks in the State of Paraná, Brazil</i></p>	<p>O presente estudo tem como objetivo diagnosticar a situação atual de parques científicos no Estado do Paraná.</p>	<p>No cenário atual em que o Brasil se encontra, membro do BRICS, em que há o reflexo da globalização na economia, a inovação e o desenvolvimento tecnológico são de grande relevância. Os parques tecnológicos são crescentes no país, e no Paraná não é diferente. Além dos parques, também surgem novos Núcleos de Inovação Tecnológica, Incubadoras e territórios delimitados estruturados como condomínios industriais.</p>

Continuação.

Continuação.

6	<p><i>Unique organizational competencies of Brazilian technological innovation centers</i></p>	<p>O objetivo geral desta pesquisa foi identificar as competências organizacionais únicas de Núcleos de Inovação Tecnológica do Brasil (NITs).</p>	<p>A pesquisa composta por entrevistas e questionário levantou competências como propriedade intelectual, patenteamento nacional, serviços de consultoria prestados por professores ou pesquisadores individuais, identificação das áreas de excelência em pesquisa das instituições científicas e tecnológicas por meio do número de patentes registradas, do número de publicações científicas, das linhas de pesquisa, bem como da presença de grupos de pesquisa relacionados.</p>
7	<p><i>Innovate to transform the Brazilian University</i></p>	<p>O artigo analisa o papel proativo que as universidades podem desempenhar no processo de desenvolvimento.</p>	<p>O estudo apresenta como a universidade promove a geração e a difusão da inovação na economia e na sociedade. A universidade, por meio do ensino e da pesquisa, compartilha o conhecimento com a sociedade. O estudo ainda apresenta uma reflexão sobre o sistema nacional de inovação em conjunto com as universidades inovadoras.</p>

Continuação.

## Continuação.

8	<p><i>Technological Innovation Centre</i></p> <p><i>Biomaterials of the university hospital in Bordeaux</i></p>	<p>O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia das várias técnicas inovadoras de extração de matriz extracelular e seus efeitos sobre a biocompatibilidade e performances mecânicas do coral, a fim de obter um substituto ósseo natural, inteiramente mineral.</p>	<p>Pesquisas clínicas do CIT de Bordeaux demonstram a proximidade entre as indústrias e o hospital universitário, com foco no desenvolvimento de pesquisas biomédicas na área de biomateriais. Esse apoio está nas fases de concepção, desenvolvimento e avaliação de projetos.</p>
9	<p><i>Grenoble technological innovation centre.</i></p> <p><i>Biomedical engineering modeling, robotics and domotics</i></p>	<p>Grenoble é particularmente adequado para o surgimento de um NIT no domínio da engenharia biomédica e modelagem robótica e domótica. Este artigo relata a colaboração focada na informação necessária para a realização da transferência tecnológica.</p>	<p>O Núcleo de Inovação Tecnológica francês Grenoble, atual na transferência de tecnologia para empresas hospitalares tecnológicas de alto nível e na formação de <i>start-ups</i> tecnológica.</p>

Continuação.



Continuação.

10	<i>A TIC hospital specialized in the technology for motor handicap: 4 years experience</i>	A pesquisa expõe numerosos estudos que têm permitido melhorar a utilidade da tecnologia como apoio para pessoas com deficiência.	O Núcleo de Inovação Tecnológica do Ganches, hospital atual no desenvolvimento de suportes tecnológicos para auxílio de pessoas com deficiência, em conjunto com pesquisadores, empresas e profissionais das áreas de atuação. O foco das pesquisas está na formulação de tecnologia assistiva por meio de prótese de tornozelo para cadeirantes.
11	<i>Kuwaiti Managers' Perceptions of the National Competitiveness of the U.S., Germany, and Japan</i>	O estudo foi desenvolvido para atender à percepção dos gestores no Kuwait dos ambientes nacionais do Japão, da Alemanha e dos EUA, e também à perspectiva de liderança global para cada nação.	A partir da participação de 64 grandes empresas, constatou-se que o Japão tem um ambiente mais propício para a concorrência global, podendo futuramente superar os Estados Unidos com relação à economia e à tecnologia. As empresas norte-americanas se mostraram mais adaptáveis na evolução mundial e na na atração de recursos humanos mais qualificados, quando comparadas a empresas alemãs e japonesas.

Fonte: resultado da pesquisa baseada em resumos disponíveis nas bases de dados *Scopus* e *Emerald*

A elaboração do Quadro 10 baseia-se nos resumos lidos no processo de filtragem e disponíveis nas bases de dados pesquisadas. Das buscas sobre *Technological Innovation Center*, são encontradas pesquisas que têm por objeto de estudo a universidade, como as inovações desenvolvidas pela indústria, com foco na área da saúde.

Com relação ao estudo que passou para a segunda filtragem no Quadro 7, o (Filtro 1 - *Technological Innovation Center* e Filtro 2 – “*Knowledge Management*”), destaca-se no Quadro 10 como o número 2, de autoria de Silva et al., intitulado *The process of technology transfer in Brazilian public universities through technological innovation centers*. Da pesquisa com o tema *Triple Helix*, ficou evidente a interação entre o governo, a universidade e as empresas com o Núcleo de Inovação Tecnológica. Essa interação é externalizada na conclusão do resumo, disponível pela plataforma *Scopus*: “Governos, universidades e instituições devem desenvolver mecanismos de transferência vinculados

ao perfil das tecnologias necessárias e as características das empresas” (SILVA et al., 2015).

O sétimo estudo do Quadro 10, também componente da segunda filtragem, exposta no Quadro 8 (Filtro 1 - *Technological Innovation Center* e Filtro 2 – “*Triple Helix*”), de autoria de Arbix e Consoni, intitulado *Innovate to transform the Brazilian University*, apresenta a interação entre o NIT e a gestão do conhecimento, em que a universidade atua na perpetuação do saber como forma de desenvolvimento da economia e da sociedade. O artigo traz a ligação entre o NIT e o sistema nacional de inovação, ancorado nas universidades inovadoras.

O único estudo que relaciona o Núcleo de Inovação Tecnológica com a gestão do conhecimento e a *Triple Helix (Technological Innovation Center, Knowledge Management e Triple Helix)* refere-se ao artigo número 6 do Quadro 10, dos autores brasileiros Balbinot, Dias e Borim-de-Souza, publicado no ano de 2012 e intitulado *Unique organizational competencies of Brazilian technological innovation centers*.

O estudo de Balbinot, Dias e Borim-de-Souza (2012) objetivou identificar e mapear as competências organizacionais exclusivas em centros de inovação tecnológica do Brasil. Nesse estudo, os autores afirmam que os Núcleos de Inovação Tecnológica no país foram fortemente influenciados pela Lei da Inovação. A própria lei exige dos NITs seis competências: (1) assegurar a aplicação da lei, (2) avaliar o resultado das pesquisas, (3) avaliar o pedido de proteção, (4) avaliar a relevância da proteção, (5) avaliar a relevância de divulgação da invenção e (6) acompanhar o processo de solicitação de proteção e manutenção. No que tange aos procedimentos metodológicos, o estudo foi classificado metodologicamente como quantitativo e qualitativo. Em meio à pesquisa qualitativa, foram aplicadas duas entrevistas em instituições de ensino superior públicas, uma estadual e uma federal. A legislação exigia a constituição do NIT, e a instituição estadual já apresentava certo desenvolvimento. O roteiro semiestruturado foi desenvolvido com base na literatura apresentada na fundamentação teórica. Percebe-se que a pesquisa quantitativa foi elaborada no formato de censo, no período de novembro de 2009 a fevereiro de 2010, com seleção intencional de 94 NITs públicos e 52 NITs privados instalados em instituições científicas e tecnológicas, ambos participantes do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia. Essas instituições científicas e tecnológicas são responsáveis por gerenciar os

processos de inovação e de transferência de tecnologia entre instituições científicas e tecnológicas, empresas e outras universidades.

A pesquisa de Balbinot, Dias e Borim-de-Souza (2012) mostra que a Lei da Inovação não impõe a instalação de NITs em instituições privadas. No entanto, entre as instituições que fizeram a sua instalação, a maioria ocorreu no ano de 2008. Os privados foram iniciados em 2005, e os mistos em 2006. Dos dados levantados na pesquisa, apenas 40,12% foram considerados respostas válidas para a análise. Desse número, 37,87% alegam que os indivíduos que compuseram o NIT foram diretamente responsáveis por sua gestão. Esse grupo era composto por 14,71% de graduados em Direito e 10,29% por gestores. Destes, 39,39% com título de doutorado, 18,18% com título de mestrado e pós-doutorado e 12,12% de especialistas com diploma de bacharel.

Os pesquisadores levantaram como competências do NIT:

[...] propriedade intelectual; patenteamento nacional; serviço de consultoria prestado por professores e pesquisadores individuais; e identificação de áreas de excelência da investigação em institutos científicos e tecnológicos por meio do número de patentes, publicações, grupos de pesquisa, linhas de pesquisa, etc. (BALBINOT; DIAS; BORIM-DE-SOUZA, 2012, p. 9).

A propriedade intelectual se sobressai sobre os demais aspectos. O grupo de competências é influenciado pela deficiência tecnológica encontrado em países emergentes, buscando na cooperação uma saída. No entanto, foi perceptível ainda identificar problemas de cooperação entre a universidade e as empresas.

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente capítulo expõe a composição dos procedimentos metodológicos que foram utilizados na aplicação da pesquisa proposta nesta dissertação, cujo objetivo é averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades.

Para melhor compreensão do tema, o estudo é regido por teorias tradicionais. Quando mencionado o termo *gestão do conhecimento*, entendam-se os conceitos formulados por Nonaka, Takeuchi e Terra, assim como os instrumentos para o gerenciamento do saber listados por Young. Com relação à *Triple Helix*, utiliza-se a visão dos criadores do termo, Etzkowitz e Leydesdoff.

As seções a seguir tratam do tipo de pesquisa empregado no trabalho, expondo como a pesquisa foi formulada e aplicada, bem como os instrumentos usados no processo de levantamento de dados e o tratamento para se obter de forma exata e segura os resultados.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

A metodologia utilizada na constituição de um estudo é parte essencial da pesquisa. A descrição do processo percorrido na execução da busca por resultados aprova o estudo como científico ou não, proporcionando-lhe credibilidade e validando-o. Dessa forma, a pesquisa segue um padrão na aplicação do estudo almejando a sua cientificidade (CRESWELL, 2007; REY, 2010).

A natureza do saber e a forma com que é tratado influenciam no resultado da pesquisa. O conhecimento de natureza disciplinar é encontrado em um formato departamental. A liberdade para a construção do saber leva a ações como a retirada das fronteiras disciplinares. No momento em que ocorre a ligação entre disciplinas distintas, surge a interdisciplinaridade. A associação dos saberes não reduz a autonomia, apenas facilita a compreensão do problema com conceitos de outras áreas (SFEZ, 2007)

A soma das disciplinas por meio de aproximação não necessariamente apresenta uma troca, como acontece na interdisciplinaridade (MULHOLLAND, 2007; PAVIANI, 2007).

O desejo da formação de um saber completo e ilimitado, com o objetivo de uma aplicação que gere maior eficiência e eficácia, é considerado como uma razão de ordem prática que atua na motivação da formação do estudo. O tipo de pesquisa aplicada caracteriza-se como

contribuição para a ciência por meio da aplicação do conhecimento previamente gerado. Por ter em seu objetivo um cunho prático, não significa que esse tipo de pesquisa não seja gerador de uma contribuição teórico-científica (GIL, 2009).

A utilização do raciocínio lógico como ponto de partida para a pesquisa faz com que ela seja composta por um método de pesquisa denominado dedutivo. Esse formato traz as suas raízes das pesquisas de Aristóteles. Em um fluxo de processos, entre duas premissas, ou seja, duas afirmações, surge uma terceira premissa, denominada como o resultado da pesquisa (FERNANDEZ; BÊRNI, 2012).

Na visão lógica do método dedutivo, acredita-se que, quando apresentadas por base duas teorias verídicas, a conclusão será pertinente. No entanto, deve-se considerar algumas limitações na utilização do método em pesquisas na área das ciências sociais. O fato da impossibilidade da reprodução de um ambiente exatamente descrito pela teoria para posterior aplicação desta pode gerar resultados diferentes para cada aplicação. Outro fator relevante são as mudanças históricas, em que cada aplicação terá o reflexo tecnológico do período em que se vive. Quando considerado ainda o objeto de pesquisa social, o ser humano, é preciso levar em consideração que o homem é um ser racional de vontades próprias, agindo de forma distinta em relação a outros da sua espécie. Esses fatos resultam em conclusões não possíveis de generalização, utilizadas para a reflexão (FERNANDEZ; BÊRNI, 2012).

Como alternativa para as lacunas do método dedutivo, é utilizada a padronização da aplicação da pesquisa, que resulta na indagação sem a utilização de viés. Outro formato é a personalização para que haja igualdade de aplicação, de acordo com o objeto de pesquisa. Nessa perspectiva, encontra-se a tarefa da descrição, em que tudo o que é considerado científico passa por esse processo. No entanto, não são todos os processos descritos que consistem em técnicas científicas (FERNANDEZ; BÊRNI, 2012).

A abordagem qualitativa permite ao pesquisador o uso de uma multiplicidade de técnicas, considerando os resultados derivados da interpretação. Sua pluralidade é decorrente da flexibilidade, ampliando as possibilidades de aplicação, aproximando os mais diversos dados e analisando profundamente, por meio da descrição, transformando a realidade empírica em ciência (CRESWELL, 2007; POUPART et al., 2008).

A amplitude da variedade de métodos utilizados na pesquisa qualitativa engloba a possibilidade da mudança durante o estudo. Nesse

formato de pesquisa, o estudioso tem a liberdade de inserir técnicas ou modificá-las de acordo com a necessidade do estudo. Essa característica de mutação da pesquisa qualitativa é considerada um fator enriquecedor para os resultados (REY, 2010).

A pesquisa é construída com a presença do pesquisador em campo, estando ele na coleta de dados, tomando conhecimento do ambiente, possibilitando a compreensão de uma quantidade maior de detalhes, sendo o processo de crescimento do estudo baseado na lógica da interpretação das teorias estudadas pelo autor (CRESWELL, 2007; REY, 2010). Rey (2010, p. 81) descreve a constituição da ciência como “[...] manter o desafio de desenvolver nossos pensamentos em relação ao modelo teórico em construção, o qual nos permite significar aspectos diferentes do problema estudado [...]”. No entanto, essa liberdade usufruída pelo pesquisador qualitativo não o isenta do seguimento de métodos predefinidos pelos padrões de cientificidade.

A profundidade alcançada em um estudo qualitativo impossibilita a generalização de seus resultados. Esse fato está relacionado com o uso de uma amostragem reduzida, assim como com uma uniformidade de instrumento de aplicação *versus* a caracterização do ambiente em que se encontra a amostra (REY, 2010).

No processo de aproximação, faz-se uso do objetivo de pesquisa exploratório, o qual se liga ao tema, sendo resultado do planejamento flexível, composto por pesquisa bibliográfica, entrevista e análise (GIL, 2009).

De forma complementar, está a pesquisa descritiva, que busca explicitar as características de uma população ou de um fenômeno. Nessa perspectiva, estão as opiniões, as atitudes e as crenças da amostra, possibilitando a associação de distintas variáveis (GIL, 2009).

A estratégia de pesquisa classificada como estudo de caso apresenta três objetivos distintos ou complementares: exploratório, descritivo e explanatório. Tais objetivos mantêm o seu direcionamento em fatos contemporâneos, não ocorrendo a possibilidade da manipulação dos eventos analisados (YIN, 2001).

Para a aplicação da estratégia, utiliza-se um conjunto de técnicas. No entanto, a combinação da observação com a entrevista aproxima mais a técnica da estratégia, sendo usualmente mais utilizada, o que caracteriza o estudo como empírico (YIN, 2001).

O fato de um estudo de caso compor a amostra de um único esboço não pode generalizá-lo, mas proporciona a análise aprofundada de uma experiência. Essa afirmação também é utilizada no caso de

estudos múltiplos de casos, pois a abrangência deles também se apresenta limitada para a possibilidade de generalização (YIN, 2001).

A técnica da entrevista tem o objetivo de obter informações por meio de um questionário aberto ou semiestruturado, aplicado a uma pessoa ou a um grupo, permitindo captar a opinião do indivíduo inserido em certo ambiente. A aplicação do questionário pode utilizar vários métodos, tais como face a face, telefone e grupo (CRESWELL, 2007).

A entrevista se caracteriza como flexível e dinâmica. Essa descrição está diretamente ligada ao fato de as perguntas não serem fechadas e estruturadas como acontece em um questionário, podendo ser adaptadas no decorrer da aplicação. De forma específica, estão as entrevistas em profundidade, isso porque nesse formato a aplicação é face a face, em um sistema de perguntas e respostas em que o pesquisador consegue também analisar as expressões corporais do objeto de estudo. Nesse formato, há um cuidado especial no que tange à escolha de quais perguntas fazer e de como fazê-las. Esse formato assemelha-se à observação participante. Contudo, na entrevista em profundidade o pesquisador escuta o relato da experiência, enquanto na observação participante o pesquisador está incluso no ambiente da experiência (TAYLOR; BORGDAN, 1992).

### 3.2 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Para o alcance do objetivo proposto, a pesquisa se caracterizou quanto à disciplinaridade o estudo é caracterizado como interdisciplinar. Utilizando-se esse formato, o objeto de pesquisa é explorado com o olhar de diversas disciplinas, proporcionando maior complemento à pesquisa. As áreas em destaque são a gestão do conhecimento, a inovação, a administração, a sociologia, o direito, a economia, entre outras (MULHOLLAND, 2007; PAVIANI, 2007; SFEZ, 2007).

Com relação ao tipo de pesquisa, o estudo utiliza o formato aplicado. Esse fato deve-se aos seus fins práticos, por meio da busca por soluções concretas (GIL, 2009). Todavia, os resultados se baseiam em um conhecimento prévio advindo da teoria já constituída. Esse formato enquadra a pesquisa no método dedutivo (FERNANDEZ; BÊRNI, 2012; POUPART, 2008; JEAN et al., 2008).

A abordagem da pesquisa é qualitativa. Com essa metodologia, o estudo considera-se aprofundado com base na pequena amostra. Todavia, nesse formato, os resultados não podem ser generalizados, mas possibilitam a compreensão do objeto das mais diversas formas (GIL, 2009). Aprimorando-se a ideia, de forma flexível, o objetivo da pesquisa

é exploratório, com estudo bibliográfico e entrevistas. Em pesquisas sociais, é comum a utilização da pesquisa exploratória com a descritiva, e assim é a constituição do estudo. A pesquisa descritiva caracterizará a população, destacando a relação entre as variáveis (GIL, 2009).

Também muito utilizada em pesquisas sociais, a estratégia de pesquisa estudo múltiplo de caso é base para o estudo. Nesse formato, há a exaustão do objeto, de forma ampla e aprofundada, explorando-o e caracterizando-o (YIN, 2001).

A pesquisa bibliográfica foi realizada em três bases de dados, a *Scopus*, a *ISI Web of Knowledge* e a *Emerald*. O estudo teve a sua última atualização no dia 11 de janeiro de 2016, com quatro simulações de busca, contendo três palavras-chaves: *Knowledge Management*, *Triple Helix* e *Technological Innovation Center*. Nas buscas, foram encontrados resultados apenas nas filtragens iniciadas pelo termo *Technological Innovation Center*, o que resultou em um único estudo contendo todas as palavras-chaves. O resultado é utilizado para a compreensão do cenário em que a pesquisa prática foi aplicada posteriormente. Os autores encontrados no decorrer da pesquisa bibliográfica não são necessariamente utilizados na fundamentação teórica, este fato decorre da preferência em referenciar os formuladores de cada teoria, como é o caso de Nonaka e Takeuchi para a gestão do conhecimento e Etzkowitz e Leydesdorff para a *Triple Helix*.

O público alvo a qual a pesquisa aplicada é composta por três instituições de ensino de naturezas distintas. Com a aplicação das entrevistas, tendo em vista a proximidade entre as datas de fundação e a oportunidade da aplicação com uma instituição com maior período de experiência, foi inserida mais uma instituição na pesquisa. Essa inserção é prevista na classificação qualitativa, a qual mostra que, diante da necessidade, a pesquisa pode fazer alterações para melhor alcançar o seu objetivo. Os objetos de pesquisa trazem uma universidade de natureza pública estadual, privada particular, privada comunitária autarquia municipal e privada comunitária confessional, todas localizadas nos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

O roteiro semiestruturado foi aplicado aos coordenadores dos Núcleos de Inovação Tecnológica das universidades, utilizando este como critério de escolha de aplicação. A realização da entrevista com os coordenadores apresentou uma exceção, considerando que uma das instituições teve sua aplicação não apenas com a coordenação, mas também com um membro pesquisador atuante no NIT, caso este da terceira instituição entrevistada. As entrevistas seguiram os seguintes dias e horários: dia 1º de outubro de 2015, às 14 horas, com a instituição



pública estadual; dia 19 de novembro de 2015, às 10 horas, com a coordenadora e a pesquisadora da instituição privada particular; dia 27 de novembro de 2015, às 14 horas, com a instituição privada comunitária autarquia municipal; e no dia 2 de dezembro de 2015, às 15 horas e 30 minutos, com a coordenadora do núcleo da universidade privada comunitária e confessional. A entrevista aplicada por videoconferência, na Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), utilizou uma infraestrutura que possibilitava a comunicação entre o entrevistador e o entrevistado. No entanto é válido ressaltar que a UNESC, provedora da infraestrutura utilizada na captação dos dados, não fez parte das instituições entrevistadas, este fato se deu devido à preocupação com a possibilidade de viés nos resultados. O áudio das entrevistas com duração média de uma hora, foi gravado e transcrito para a utilização dos dados.

O roteiro com quarenta e sete questões foi categorizado de acordo com a teoria-base dos estudos, conforme apresentado no Quadro 11:

Quadro 11 – Categorização do roteiro

CATEGORIAS	QUESTÕES
<p><b>1 - Criação do conhecimento</b> Nonaka (2007); Nonaka; Konno (1998); Nonaka; Takeuchi (1997); North (2010); North; Hornung (2003); North; Rivas (2008); Takeuchi; Nonaka (2008); Terra (2005b)</p>	<p>P2 - A partir do momento em que a universidade decidiu pela implantação do Núcleo de Inovação Tecnológica, como foi o processo de conhecer os requisitos necessários para a fundação do NIT? Fizeram uso de livros, pesquisas na internet, além de cursos e parcerias?</p> <p>P3 - No primeiro momento, como aconteceu a busca das informações necessárias para você conhecer o processo de implantação do NIT? (livros, cursos, internet, socialização, outros)?</p> <p>P6 - No processo de implantação do NIT, a universidade necessitou de acompanhamento de algum <i>mentoring</i> ou consultoria interna ou externa durante o processo?</p> <p>P16 – A partir do momento em que vocês já tinham o conhecimento necessário para a fundação do NIT, como ocorreu a aplicação dos conhecimentos?</p> <p>P17 – Quais os processos que vocês constituíram para a aplicação prática (reuniões, socializações, cursos, divisão de atividades, outros)?</p> <p>P42 - Como é a busca por conhecimento (teórico/prático) durante o serviço?</p>

Continuação.

Continuação.

<p style="text-align: center;"><b>2 - Compartilhamento do conhecimento</b></p> <p>Benneworth (2007); Choo (2000); Nonaka; Takeuchi (1997); Takeuchi; Nonaka (2008); Terra (2005a); Tonet; Paz (2006); Young (2010)</p>	<p>P4 - Hoje, vocês precisam buscar novas informações e novos conhecimentos fora da universidade? Se sim, onde vocês buscam esse conhecimento? E dentro da universidade, vocês buscam o conhecimento constantemente?</p> <p>P5 – Existem outras fontes de informações sobre a gestão do NIT para melhorar o desempenho? Quais fontes (livros, cursos, internet, socialização, outros)?</p> <p>P7 – Atualmente, vocês necessitam de acompanhamento de algum <i>mentoring</i> ou consultoria interna ou externa nas ações desenvolvidas pelo NIT?</p> <p>P8 – Durante o processo de implantação do NIT, como ocorreu o compartilhamento do conhecimento entre a equipe que compunha o NIT (Nivelamento)?</p> <p>P9 – Atualmente, como funciona o sistema de compartilhamento do conhecimento entre a equipe que compõe o NIT?</p> <p>P10 – Além de vocês compartilharem o conhecimento com a universidade, vocês também o compartilham em outros formatos como livros, artigos, vídeos e áudios?</p> <p>P13 – No processo de implantação, algum integrante da equipe já tinha experiência nessa área?</p> <p>P18 – Ocorreram erros? Como foram as ações perante os acertos e os erros?</p> <p>P23 – Foram feitas visitas a outros NIT antes e durante a implantação?</p> <p>P24 – Atualmente, vocês costumam fazer visitas a outros NITs? Com qual frequência? Como funcionam os contatos iniciais? Qual a amplitude geográfica das visitas?</p> <p>P28 – Como são feitas a organização e a gestão do funcionamento, a atualização e a busca do conhecimento do NIT?</p> <p>P44 - Há a socialização desses conhecimentos e dessas informações? Como funciona a aplicação dos conhecimentos? Quais os processos que vocês constituíram para a aplicação prática (reuniões, socializações, cursos, divisão de atividades, outros)? Ocorreram erros? Como foram as ações perante os acertos e os erros?</p>
--	--

Continuação.

Continuação.

<p><b>3 - Armazenamento do conhecimento</b> Nonaka; Takeuchi (1997); North (2010); Takeuchi; Nonaka (2008)</p>	<p>P19 – O processo de implantação do NIT, assim como o conhecimento obtido nesse processo, foi armazenado e registrado de alguma forma? Em qual formato (texto, foto, vídeo, outro)? Com qual frequência vocês sentem a necessidade de consultar os documentos que foram explicitados/formalizados no processo de implantação do NIT?</p> <p>P20 – Atualmente, o NIT procura armazenar os dados e as informações acerca do processo de implantação e da gestão? Há procedimentos de armazenamento de dados? Que tipo de dados? Em qual formato (texto, foto, vídeo, outro)? Com qual frequência vocês sentem a necessidade de buscar esses conhecimentos já explicitados? Com qual frequência vocês sentem a necessidade de consultar os documentos que foram explicitados/formalizados no NIT?</p> <p>P25 – Vocês mantinham algum sistema de sigilo das informações e/ou conhecimento durante a implantação do NIT?</p> <p>P26 – Hoje vocês mantêm algum sistema de sigilo com relação às informações/conhecimento? Que tipos de informações/conhecimentos ficam em sigilo?</p> <p>P27 – Toda a equipe tem acesso a essas informações/conhecimentos ou apenas um grupo restrito?</p> <p>P43 – Como as informações dos clientes são colhidas e armazenadas?</p> <p>P45 – Ocorrem buscas ou pesquisas das informações armazenadas sobre os fatos registrados no passado?</p>
--	--

Continuação.

Continuação.

<p><b>4 - Núcleo de Inovação Tecnológica</b>  Lei nº 10.973/2004;  Lei nº 12.881/2013;  Martins (2012);  Pimentel (2012);  Vailati (2012),  Vieira Pinto (2005)</p>	<p>P1 - Como se deu a concepção da ideia da implantação do Núcleo de Inovação Tecnológica?  P11 – Como a tecnologia influenciou nas atividades do início do NIT?  P12 – Atualmente, como a tecnologia influencia nas atividades do NIT?  P14 – Atualmente, como vocês gerenciam o processo de <i>turnover</i>? Há treinamentos? A equipe é composta apenas por profissionais graduados ou inclui acadêmicos também (estágio, pesquisa, extensão)?  P15 – Houve muita mudança ou troca de colaboradores? Dos entrantes, exige-se experiência? Como funciona o treinamento?  P21 – O que motivou vocês a começar a implantação do NIT? O que motivou a continuar no processo de implantação diante dos desafios e dos erros ocorridos durante esse processo?  P22 – Quanto tempo após o início do processo vocês conseguiram ver que estavam no caminho correto para o alcance do objetivo de constituir o NIT?  P29 – Existe algum diferencial do NIT da sua universidade em relação a outras universidades que vocês conheceram?  P30 – Quando tempo após o início do NIT vocês fizeram a política de inovação? Quanto tempo levou para ela ficar pronta? Como foi o processo de formulação dela?  P40 – Como ocorre o acompanhamento do serviço?  P41 – Qual a média de tempo que os processos levam?  P46 – A aplicação das atividades do NIT é feita por profissionais de qual grau de formação?  P47 – Quais foram os maiores desafios e erros no processo de implantação e na gestão pela equipe do NIT?</p>
---	---

Continuação.

Continuação.

<p><b>5 - Triple Helix</b>          Benneworth (2007);          Boisier (1996);          Buarque (2003);          Etzkowitz;          Leydesdorff (1998);          Etzkowitz;          Leydesdorff (2000);          Etzkowitz; Mello;          Almeida (2005);          Leydesdorff (2000);          Mowery; Rosenberg          (2005); Hossain et          al. (2012); Stallivieri          (2009)</p>	<p>P31 – Os setores internos da universidade procuram os serviços do NIT? Há uma área que procure mais, que se sobressaia?          P32 – Como ocorre a demanda externa pelos serviços do NIT? Vocês têm empresas parceiras? Caso sim, quantas?          P33 – A partir dessa parceria entre empresa e NIT, vocês veem resultado no acréscimo de conhecimento para a universidade que vai refletir no próprio aluno no final do processo?          P34 – Você vê um diferencial com o uso de parcerias no profissional que acaba saindo da universidade?          P35 – Qual das demandas, interna ou externa, usufrui mais dos serviços do NIT?          P36 – No caso de parcerias entre a universidade e a empresa, a política prevê uma porcentagem específica para ambas?          P37 – Como funciona o fluxo para solicitar suporte e serviços do NIT (fluxograma)?          P38 – Há diferenças no tocante à solicitação interna e externa da universidade?          P39 – Que diferenças podem ser apontadas entre as necessidades internas e externas das pessoas ou dos setores?</p>
---	---

Fonte: dados da pesquisa

O roteiro da entrevista é composto de 47 questões e aplicado, em um tempo médio de uma hora de entrevista.

O método ainda apresentou algumas limitações, como é o caso da falta de profundidade, decorrente do pouco tempo de conversa durante a entrevista. Toda a teoria pesquisada não pode ser avaliada na prática dos Núcleos de Inovação Tecnológicas decorrente da falta de detalhamento das atividades do NIT. Processos como a Espiral do Conhecimento e a Escala de Competências para terem seu uso diagnosticado nos NITs, apresentaria a necessidade de um convívio, objetivando o levantamento detalhado das ações.

No entanto, o estudo possibilitou a compreensão das ações fundamentais no uso da gestão do conhecimento, como a criação, o compartilhamento e o armazenamento do conhecimento.

### 3.3 PERFIL DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A entrevista foi aplicada com quatro coordenadores de Núcleos de Inovação Tecnológica. Para manter a confidencialidade, esses respondentes foram apresentados como Coordenador 1 (C1), Coordenador 2 (C2), Coordenador 3 (C3) e Coordenador 4 (C4).

A caracterização dos Núcleos de Inovação Tecnológica, no que refere à sua natureza, foi dada pelo Ministério da Educação (MEC). A instituição cujo NIT é coordenado pelo C1 é descrita como fundação estadual ou do Distrito Federal, pelo C2, fundação municipal, pelo C3, e C4, associação privada.

A legislação apresenta na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as diretrizes e bases da educação nacional. Em seu Art. 19, traz as categorias das universidades como privadas e públicas. No Art. 20, as instituições privadas são divididas em particulares, comunitárias, confessionais e filantrópicas.

As instituições públicas são mantidas e administradas pelo setor público, como é o caso da instituição com o núcleo coordenado pelo C1. As instituições privadas são mantidas por uma pessoa física ou jurídica, enquadradas no direito privado. As privadas comunitárias são aquelas compostas por uma entidade mantenedora, formada por representantes da comunidade, conforme previsto na Lei nº 12.881/2013. No Art. 1º da Lei nº 12.881/2013, a instituição é caracterizada como personalidade jurídica de direito privado, mesmo sendo instituída pelo poder público, com o patrimônio pertencente à sociedade civil e/ou ao poder público. Nessa categorização, encontra-se a instituição com o NIT coordenado pelo C2, descrita como autarquia municipal.

A universidade com o NIT coordenado pelo C4 é considerada também como comunitária, e a sua formação tem o cunho confessional. Assim, enquadra-se como privada, sem fins lucrativos. Todavia, segue uma ideologia específica.

A instituição que tem o NIT sobre a coordenação do C3, formatada pelo MEC como associação privada, enquadra-se no Art. 20 da Lei nº 9.394/1996 como instituição privada particular. Esse fato é entendido quando considerada a sua descrição, que diz que as universidades particulares não se enquadram como comunitárias, confessionais ou filantrópicas.

A universidade com a qual o C1 apresenta vínculo é considerada uma instituição pública, sem fins lucrativos. Fundada no ano de 1965 e sediada no Estado de Santa Catarina, a instituição é composta por 12 unidades localizadas em 10 cidades e 27 polos de apoio presenciais e a distância.

O C2 atua em uma universidade fundada em 1964, caracterizada como autarquia municipal, situada no Estado de Santa Catarina. A instituição é composta por cinco *campus* e mais dois espaços de práticas em duas cidades do estado.

A terceira instituição pesquisada, cujo NIT é coordenado pelo C3, é descrita como uma universidade privada particular. Fundada no ano de 1969, no Estado do Rio Grande do Sul, a instituição é constituída de 11 unidades, entre presenciais e a distância, localizadas em 10 cidades.

O coordenador 4 atua em uma universidade privada, sem fins lucrativos, fundada em 1931, localizada no Estado do Rio Grande do Sul.

As instituições pesquisadas apresentam 50, 51, 46 e 84 anos, o que reflete em uma semelhança no período de experiência entre as três primeiras, destacando-se o C4 pelo nível de vivência de mercado. Da mesma forma, o C4 sobressai-se com relação ao tempo de atuação dos profissionais do NIT, conforme o Quadro 12:

Quadro 12 – Perfil dos entrevistados

	<b>Formação</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tempo de atuação na instituição</b>	<b>Tempo de atuação no NIT</b>
C1	Graduação em Administração, Especialização em Marketing e Mestrado em Administração	Coordenadora de Projeto de Inovação	10 anos e 6 meses	3 anos e 6 meses
C2	Graduação em Engenharia Química, Mestrado em Engenharia Química e Doutorado em Engenharia Química	Professor do departamento de Engenharia Química, chefe do departamento de Engenharia Química e coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica.	13 anos	30 dias

Continuação.

## Continuação.

C3	Graduação em Licenciatura e Bacharel em Química, Especialização em Química Ambiental, Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais e Doutorado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais	Coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica	11 anos e 8 meses	3 anos e 6 meses
P3	Graduação em Direito e Especialização em Direito Público	Pesquisadora do Núcleo de Inovação Tecnológica	8 anos	6 meses
C4	Graduação em Ciências Sociais, Mestrado em Administração e Doutorado em Ciências da Administração	Professora adjunta da faculdade de Administração e diretora do escritório de Transferência de Tecnologia	10 anos	10 anos

Fonte: dados da pesquisa

A aplicação da pesquisa na instituição em que atua o Coordenador 3 foi realizada com a equipe completa do Núcleo de Inovação Tecnológica, ou seja, o coordenador (C3) e o pesquisador (P3). A terceira universidade foi a única a ter dois entrevistados, nas demais a aplicação aconteceu apenas com os coordenadores.

Entre os quatro coordenadores que compunham o objeto de pesquisa, apenas o C2 não participou do processo de implantação do Núcleo de Inovação Tecnológica. O C2 também se difere pelo pequeno período de experiência, totalizando apenas 30 dias de atuação como coordenador, assim as suas respostas foram dadas com base em processos relatados para o coordenador ou pesquisados por este coordenador. Mais uma vez, torna-se relevante demarcar a experiência do Coordenador 4, que, além de dez anos de experiência, tem a sua tese de doutorado com foco em um modelo brasileiro de gestão de transferência tecnológica.



A experiência do Núcleo de Inovação Tecnológica da universidade em que o C1 atua teve o seu início em 2010. No entanto, apenas em 2012 esse NIT se formalizou como tal. Ela não mantém um histórico de sua formação. Hoje o NIT apresenta por estrutura física uma sala interna à Reitoria, com cinco computadores. Com relação à disponibilidade de mão de obra, a coordenadoria do Núcleo conta com cinco pessoas. Desse grupo, um colaborador atua no escritório de direitos autorais, visto que a universidade mantém um convênio com a Biblioteca Nacional. Nesse campo, a instituição presta serviço para toda a sociedade. Outros dois colaboradores atuam em projetos e parcerias com universidades e professores. Os demais têm atividades como aperfeiçoamento da Política de Propriedade Intelectual, desenvolvimento e transferência tecnológica, incentivo à inovação, intercâmbio entre entidades de fomento e captação de recursos, como é o caso da Finep, Capes, FAPESC, entre outros. Essa coordenação atua ainda em atividades que vão além das tarefas do NIT.

O Núcleo de Inovação Tecnológica administrado pelo C2 teve as suas atividades iniciadas em 2012. Em sua composição, não há uma estrutura física. Esse fato é decorrente da valorização das pessoas que estavam no cargo, já que o setor está centrado no ocupante do cargo. A equipe original na formação do NIT, segundo o conhecimento do C2, era composta por um coordenador, um assessor jurídico, um professor de direito e um técnico de administração. Ante a posse do C2, ainda havia o professor de direito, no entanto ele está afastado para a conclusão do doutorado, o que prejudica de certa forma a evolução dos processos. Com a atuação centralizada no coordenador, hoje o C2 busca centrar o NIT em uma pessoa da Pró-Reitoria. No tocante à composição de recursos humanos, há apenas um colaborador – o coordenador –, não havendo dedicação exclusiva para as ações do NIT. O C2, junto com a Pró-Reitoria, busca a inserção de um colaborador em tempo parcial para atuar na área administrativa com documentação, arquivos de processos e comunicações. Ainda com o auxílio de um funcionário, as atividades ficarão centralizadas na figura do coordenador.

A formulação do Núcleo de Inovação Tecnológica coordenada pelo C3 iniciou por volta de 2011, mas apenas em 2012 o NIT foi formalmente instituído. As atividades são desenvolvidas em salas coletivas, dentro do Portal Inovação. Essa estrutura disponibiliza salas de reuniões, conferência, videoconferência e computadores, porém tudo mediante agendamento. O C3 esclarece que o NIT não precisa de várias salas, mas sim de um ambiente propício para a execução das atividades. O P3 completa expondo a necessidade de o ambiente ser de fácil acesso

para o público interno, como alunos e professores, e para o público externo, como empresas. A equipe atuante é formada apenas pelas duas profissionais, o coordenador e o pesquisador. Originalmente, a equipe era formada por cinco pessoas, o coordenador, colaboradores do setor financeiro da universidade, desenvolvimento e inovação, e mais dois professores da economia e da administração.

O C4 inseriu-se na Instituição de Educação Superior (IES) para atuar na implantação do NIT em 2005. O Núcleo de Inovação Tecnológica, que tem dez anos de experiência, apresenta uma estrutura de três salas localizadas no interior do prédio da administração do parque científico e tecnológico. Nessas salas, os colaboradores ainda contam com computadores, sistema de videoconferência, equipamentos e *software*. O grupo é composto por sete profissionais. Dois deles são ligados à área técnica do escritório, com formação em engenharia química e farmácia bioquímica, um é dedicado à transferência de tecnologia e comercialização e o outro possui funções administrativas em um formato de secretariado. Um profissional atua na parte legal, acompanhando o andamento das patentes, o monitoramento da proteção, o controle de pagamento das licenças, a distribuição de *royalties* e a gestão dos processos. O grupo conta ainda com duas estagiárias na área de comunicação e administração e com um bolsista que possui formação em direito, responsável pela ligação entre o escritório e o setor jurídico da universidade.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica contam desde sete colaboradores, como é o caso do C4, até um NIT com a equipe composta apenas pelo coordenador, como é o caso do C2. Essa diversidade também se encontra na infraestrutura, já que o C4 conta com três salas dentro do Parque Científico e Tecnológico. No caso do C2, este não dispõe de sala própria, mas está buscando uma pessoa na Pró-Reitoria para atuar em período parcial, refletindo em um formato de referência.

A construção de um ambiente favorável impacta na criação do conhecimento. O ambiente não necessariamente está relacionado apenas ao formato físico, mas também ao formato mental, pois o conhecimento será desenvolvido a partir da interação entre as pessoas. Esse conceito de *ba*, proposto por Nonaka e Konno (1998), pode facilmente ser reconhecido nas atividades do C4, C3 e C1. O C4 tem à sua disposição três salas próprias, localizadas dentro do Parque Científico e Tecnológico, havendo a interação não somente entre os sete colaboradores, mas também entre os demais atuantes do Parque. O C3 não dispõe de salas próprias, no entanto usufrui da infraestrutura do

Portal Inovação, também interagindo com a sua equipe de duas pessoas e com os demais usuários da estrutura do Portal. O C1 utiliza uma sala na Reitoria. Essa situação leva o seu grupo de cinco colaboradores ao convívio e à troca de saberes com a equipe da Reitoria.

## 4 APRESENTAÇÃO DE DADOS

O presente capítulo apresenta os resultados da pesquisa, obtidos por meio de entrevista realizada com os coordenadores dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) de universidades com distintas naturezas – pública, privada e privada comunitária. Diante dos resultados, percebe-se a inserção recente dos NITs, decorrente da aprovação da Lei de Inovação - Lei nº 10.973/2004 e a data de formalização dos NITs de cada instituição, três deles instituídos em 2012. O formato metodológico do estudo possibilitou a inserção de complementos, sendo aplicada ainda uma entrevista com o coordenador de um NIT formalizado no ano de 2005.

### 4.1 CONCEITO DE CONHECIMENTO

Os autores Cooper (2014), Choo (2000), Fialho et al. (2006), Nonaka (2007), Nonaka e Konno (1998), Nonaka e Takeuchi (1997), Nonaka, Von Krogh e Voelpel (2006), North (2010), North e Hornung (2003), North e Rivas (2008), OCDE (2005), Takeuchi e Nonaka (2008), Terra (2005ab), Tonet e Paz (2006), Von Krogh (1998), Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2000) trabalham a gestão do conhecimento com os seus próprios conceitos. A definição de cada autor tem em sua maioria raízes na visão dos autores Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, os maiores estudiosos do tema. Assim, os conceitos apresentam-se de forma semelhante e complementar. Para a pesquisa, baseando-se na visão de todos os autores, acredita-se no conhecimento como o que vem a seguir.

O conhecimento é uma evolução da vivência humana. O ser humano, em seu cotidiano, acumula experiências vindas de teorias não experimentadas, apenas relatadas, assim como de ações praticadas. Esses dados por si só são apenas matéria-prima armazenada. Quando tais dados encontram-se ligados à lógica de uma aplicação, há a interação entre informações armazenadas. Até mesmo diante de um problema ou uma situação o ser humano consegue converter as informações em uma aplicação prática: há, portanto, a geração do conhecimento.

A formação de um conceito do tema *conhecimento* possibilita a compreensão da abordagem dos demais assuntos trabalhados no estudo. Dessa forma, para melhor entender as respostas do público-alvo, questionou-se a compreensão de cada coordenador no tocante à

definição de conhecimento, a fim de analisar o nivelamento da compreensão do roteiro. O Quadro 13 apresenta os resultados obtidos:

Quadro 13 – Concepção de conhecimento

	<b>Conhecimento</b>
C1	“São informações que eu tenho sobre determinado assunto e que eu consiga efetivamente assimilar e [...] colocar em prática.”
C2	“[...] saber com propriedade, no nosso caso, a gente estuda matéria, mas é você saber e compreender [...] como uma coisa se transforma e se relaciona, você ter [...] <i>know how</i> de como as coisas funcionam, você saber o procedimento, saber prever, ou calcular alguma coisa. Você ter alguma informação que é útil para alguém ou alguma coisa.”
C3	“[...] são tipos de conhecimento. Um deles é o conhecimento básico, [...] a ciência básica, que as pessoas vão desenvolvendo o conhecimento, para que as pessoas possam embasar [...] outras áreas. Quando a gente está em uma área de inovação, [...] tu te embasas no que tem de mais técnico, mais básico, para que daí sim propor, adquirir conhecimento para poder fazer alguma coisa nova. [...] vou construindo o conhecimento à medida que eu tenho experiência, que apresento novas coisas.”
C4	“[...] conhecimento é o conjunto das informações, das experiências. Informações que se obtêm pela via oral, pela via escrita, leitura. Então é o conjunto de vivências, formalizadas ou não, que cada indivíduo acumula ao longo da sua vida. Então, [...] conhecimento é esse conjunto, essas informações, dados, experiências, vivências, que [...] acumula ao longo da vida.”

Fonte: dados da pesquisa

Embora os entrevistados não demonstrassem conhecimento do conceito da área de estudo de gestão do conhecimento, as suas compreensões do tema aproximam-se bastante da corrente teórica dos autores abordados nesta pesquisa. Ter ciência da concepção de conhecimento dos entrevistados possibilita a crença de que as interpretações das demais questões do estudo partiram da mesma premissa do que é o tema central.

A partir do conceito do conhecimento, a relação desse conhecimento com o Núcleo de Inovação Tecnológica é vista como não apenas o conhecimento sendo o gerador da inovação, mas também algo desenvolvido durante o ato inventivo. Essa relação é marcada com a fala do P3: “[...] a atividade inventiva [...] tem que ser agregada com a novidade para ser um processo que possa encadear uma patente, uma nova criação. Então o conhecimento claro que vai ser otimizado [...]”.

## 4.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO NO NIT

A gestão do conhecimento tem a função de criar, manter e explorar o conhecimento. A criação ocorre por meio de uma espiral, transformando conhecimentos algumas vezes considerados opostos, sendo eles tácito e explícito, tanto em nível individual como organizacional. Esses conhecimentos podem ser mantidos e explorados com o convívio entre indivíduos, com o uso de tecnologias e métodos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NORTH, 2010; TAKEUCHI, NONAKA, 2008; YOUNG, 2010).

### 4.2.1 Implantação do NIT

A implantação dos NITs é algo bastante recente. Alguns ainda estão se estabelecendo nas instituições de ensino. A utilização da gestão do conhecimento facilita e acelera esse processo com o uso de suas premissas de criar, armazenar e compartilhar o conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008). A instalação dos Núcleos de Inovação Tecnológica foi baseada em um fator motivador apresentado no Quadro 14:

Quadro 14 – Motivação de abertura

	Motivação de abertura do NIT
C1	Lei da Inovação
C2	Demanda dos cursos
C3	Lei da Inovação
C4	Demanda de serviço especializado

Fonte: dados da pesquisa

O Núcleo de Inovação Tecnológica gerido pelo C1 teve o seu início devido a uma lei federal (Lei nº 10.973, 2004), seguida por uma lei estadual (Lei nº 14.328, 2008) e, por fim, por um decreto de 2009 (Decreto nº 2.372, de 9 de junho de 2009), que obrigava a existência de um NIT nas instituições de ciência, tecnologia e de inovação. Para auxiliar na estruturação, a universidade contou com o apoio de um projeto da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o PRONIT (Chamada Pública MCT/FINEP/AT-PRO-INOVA-01/2008), que tinha por objetivo apoiar a montar e a estruturar os NITs em Santa Catarina.

Diferentemente do cenário que motivou a formação do NIT em que atua o C1, o C2 relata que não participou da formação do NIT, pois

não atuava na universidade como colaborador naquele período. Porém, é de seu conhecimento que o fator motivacional foi a demanda de serviços pelos quais o NIT é responsável, como na parte de cursos, por exemplo, as engenharias. A instituição apresentava grande envolvimento com a pesquisa, exigindo da administração um posicionamento. Dessa demanda interna surgiu um órgão chamado Agência de Inovação Tecnológica (AGI), que atuou por algum tempo, mas depois foi extinto. Com a implantação da Lei de Inovação, foi constituído o Núcleo de Inovação Tecnológica.

Quando questionado se de alguma forma a Lei de Inovação o havia entusiasmado na formação do NIT, o C2 respondeu que de algum modo influenciou, pois a lei apresenta o requisito da formação de um núcleo próprio ou em parceria para as instituições de ciência, tecnologia e de inovação.

O Núcleo de Inovação Tecnológica da instituição em que o C3 é colaboradora teve o seu início principalmente pela necessidade de haver um NIT formalizado para usufruir de editais, considerando a exigência da Lei de Inovação.

A Lei de Inovação [...] é o marco regulatório do NIT. Então o NIT foi criado a partir da Lei de Inovação, e foram criadas políticas públicas para isso acontecer. Então é importante que [...] a universidade, governo e pesquisador estar entrelaçado, vai ser um conjunto para que ande e acelere o desenvolvimento do país, esse é o escopo principal da lei (PESQUISADOR 3, 2015).

Um pouco antes da Lei de Inovação, entre os anos de 2000 e 2001, motivada pela demanda de serviço profissional e abraçada por um projeto do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a quarta instituição deu início às atividades de seu NIT. Nesse período, com foco no escritório de transferência tecnológica, o Núcleo estava aos cuidados do setor de gestão tecnológica. Com a mudança na administração da universidade, houve a separação entre a gestão da propriedade intelectual e a transferência tecnológica, fundando o NIT em 2005.

A relação desta quarta instituição com a Lei de Inovação foi regulatória. O C4 explica que a lei impactou mais as instituições públicas no que diz respeito ao destrave de uma série de dificuldades que essa instituição apresentava, quando comparada às instituições

públicas e privadas. Assim, a lei criada um ano antes da formalização do NIT auxiliou no entendimento das diretrizes, considerando-se que o que a lei propõe a instituição busca seguir.

A atuação da Lei de Inovação na universidade caracteriza a ação da *Triple Helix*. A lei formulada pelo governo e aplicada em Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) busca a formação de uma infraestrutura baseada na inovação e no conhecimento, em prol do desenvolvimento (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; HOSSAIN et al., 2012; LEYDESDORFF, 2000).

A interação entre as hélices governo e universidade contribui no funcionamento econômico e político em níveis de diversos âmbitos. O reflexo de maiores proporções da implantação do NIT está no mercado, em que a informação flui com maior intensidade (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

#### **4.2.2 Processo de Proteção**

A compreensão dos processos seguidos pelos Núcleos de Inovação Tecnológica é relevante para o entendimento das ações de gestão do conhecimento relatadas pelos coordenadores. Dessa forma, o relato é diferenciado de acordo com o compartilhamento de cada coordenador.

O processo coordenado pelo C1 ocorre com o uso do termo de sigilo e confidencialidade, em que só tem acesso ao conhecimento o coordenador que está atuando no caso. No entanto, o processo fica armazenado. A necessidade do sigilo é de conhecimento de todos, havendo o respeito.

O fluxo das atividades da busca pela proteção da invenção não apresenta um padrão. Cada caso exige uma forma de proceder diferenciada. Diante de uma invenção com o objetivo de buscar a propriedade intelectual, há o preenchimento de um formulário próprio da instituição e o envio para uma empresa terceirizada. Em outro caso, na formação de parcerias, a instituição apresenta alguns modelos de convênio, mas cada caso é um caso, e a instituição negocia com a empresa. Todavia, não há um padrão.

O tempo para a formalização da proteção é muito relativo, estando diretamente relacionado com o tipo de serviço procurado. O C1 deixa claro que o processo que envolve a universidade com a formalização de parcerias é rápido, mas o tempo utilizado pela empresa terceirizada na confecção da documentação não pode ser precisado pela universidade.



O Coordenador 2 relata que o procedimento inicia-se com a apresentação de uma demanda ao Núcleo de Inovação Tecnológica, que aciona o coordenador do NIT, fazendo uma pesquisa breve sobre a ideia. Nesse período, o coordenador aciona o comitê de avaliação de propriedade intelectual e inovação.

A universidade faz uma avaliação interna. Nesse processo, o coordenador aciona o comitê que avalia a invenção. Esse comitê é formado por três profissionais de áreas relacionadas com o curso no qual a ideia teve origem. A universidade também apresenta o seu parecer com relação ao interesse de registro.

Após essa avaliação, um escritório terceirizado é acionado, e é o responsável por atuar na busca de anterioridade e na redação do pedido, de forma a apresentar a demanda para registro no INPI.

No caso de transferência de conhecimento para a empresa, em que não há a necessidade de registro no INPI, pode-se transferir diretamente a comunicação ao Núcleo, que aciona o comitê para que este tome a decisão. No momento em que se extrapolam as funções do NIT no processo de transferência de conhecimento direto, o Núcleo aciona o escritório de gestão de projetos para discutir a transferência, a divisão dos *royalties* e o envolvimento da universidade.

O coordenador armazena os conhecimentos do processo com o uso de uma ata. O registro inclui o processo completo desde a procura do pesquisador até o final do processo.

O C2 relatou não estar há muito tempo no cargo para ter experiência, porém, como pesquisador que já passou pela submissão de invenção, acredita ser um processo demorado, estando entre os seus objetivos a redução desse tempo.

O processo de proteção utilizado no NIT coordenado pelo C3 tem o seu início com a procura do pesquisador pela proteção. Tal procura não apresenta influência do Núcleo de Inovação Tecnológica na formação da invenção ou em sua constituição de melhorias, atuando apenas na proteção. Decorrente da busca pela orientação, o NIT envia um formulário de intenção para o pesquisador preencher.

Uma invenção, quando está em um processo de solicitação de proteção, é submetida a uma análise técnica e econômica. Para a avaliação técnica, a instituição busca, por meio de uma análise de currículo, professores pesquisadores propícios para avaliar. Caso o professor da instituição não se sinta à vontade para a análise técnica, são convidados professores externos. O apoio de professores da instituição é favorável no que diz respeito à solicitação de prazo para a avaliação, já

que o processo exige agilidade, ao passo que a um professor externo não cabem cobranças apuradas.

Dessa análise, em conjunto com a avaliação econômica, resulta também o interesse da instituição em proteger a invenção. Muitas vezes, a invenção para o inventor é uma ideia brilhante, mas a avaliação demonstra para a universidade que não trará o resultado esperado. Todo o processo de avaliação deve ocorrer em semanas, pois caso a instituição não tenha interesse no produto, renunciará mediante a documentação, e o inventor terá liberdade para procurar outros métodos de proteção.

Quando a avaliação é feita por um profissional externo, a universidade tem uma maior preocupação no que tange ao sigilo. Assim, é solicitada a assinatura de um termo de sigilo, o qual também é relevante para o pesquisador, que tem a necessidade de se proteger de plágio. No entanto, é válido ressaltar que o único conhecimento que necessita de sigilo é a invenção. Nos demais, a troca de conhecimento é vista com grande importância no desenvolvimento interno e externo da universidade.

Após possíveis questionamentos dos avaliadores ao inventor e a decisão da universidade no que se refere à intenção de titularidade, a invenção é submetida a uma busca de anterioridade para o alcance da proteção.

A quarta instituição pesquisada relata um processo que inicia com a revelação da invenção, por meio do preenchimento de um formulário de declaração de invenção. Com o preenchimento desse formulário, a equipe do NIT e o pesquisador se reúnem para sanar possíveis dúvidas. Após essa reunião, é aplicada uma avaliação técnica da criação, com a busca de anterioridade, uma avaliação econômica e uma pesquisa de mercado. Com um parecer positivo, é feito o processo de depósito no INPI.

O sigilo no tocante à invenção atua com salvaguarda das informações e é de responsabilidade do coordenador de projetos. Assim, ele deve buscar a assinatura dos termos de sigilo por sua equipe, seja ela composta de pesquisadores ou acadêmicos.

#### **4.2.3 Demanda Interna**

O Coordenador 1 relata que a procura pelos serviços do NIT é em intensidade inferior à desejada. O núcleo atua na busca pela conscientização das atividades que desenvolve. Entre as áreas que mais procuram os serviços do NIT, destacam-se professores pesquisadores dos cursos de engenharia.

Para a instituição coordenada pelo C2, em meio à demanda interna, houve registro no INPI de 12 ideias, das quais apenas três são vigentes. A procura acontece por parte de professores, alunos de pós-graduação, mestrado e doutorado. O coordenador relata não ter visto procura de acadêmicos ou de pesquisadores independentes.

A terceira instituição apresenta grande procura interna de profissionais da área tecnológica. Já a quarta instituição tem grande busca nas áreas das ciências exatas, engenharias, biológicas, odontologia, química, física, medicina e da saúde de modo geral.

#### **4.2.4 Demanda Externa**

Com relação à demanda externa, o Coordenador 1 expõe que a instituição na qual ele é colaborador o atendimento a essa demanda só ocorre mediante o envolvimento da universidade na elaboração da inovação, sendo a universidade então a responsável pela proteção. Nesse formato de trabalho, a política do NIT deixa livre a negociação de porcentagem entre a universidade e a empresa.

A maior procura da sociedade é pelo serviço de proteção de direitos autorais, pois a primeira universidade dispõe de parceria com a Biblioteca Nacional. Entre os serviços prestados estão registro de música, textos e peças de teatro. Entre esses dois formatos de atuação com o público externo da universidade a demanda maior é com relação à busca pela proteção dos direitos autorais.

A demanda de trabalho conjunto entre a universidade e as empresas reflete em resultados positivos para a construção de conhecimento:

[...] as empresas que desejam desenvolver conhecimento, desenvolver informações, conhecimento teórico ou prático a respeito de algum processo, querem ajuda da universidade, submeter projeto em parceria para desenvolvimento, isso a gente tem bastante na universidade (COORDENADOR 2, 2015).

Ainda assim, o C2 fala que a procura está adormecida, provavelmente por falta de conhecimento dos pesquisadores no que tange ao processo de proteção. A relação do conhecimento dos processos pelos pesquisadores com as empresas é ligada ao fato de esse tipo de demanda chegar à universidade já por meio de pesquisadores.

A instituição cujo NIT é coordenado pelo C3 usufrui de várias parcerias com empresas que atuam na universidade por meio de pesquisadores, que têm a função de intermediários. A universidade não presta serviços, assim a atuação na empresa está sempre relacionada a um pesquisador.

O NIT coordenado pelo C4 também conta com parcerias com empresas, totalizando um número aproximado de 120 empresas. No parque científico e tecnológico, as empresas têm uma posição de destaque, com constante interação com a universidade, seja em projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou em serviços tecnológicos.

#### **4.2.5 Semelhanças e Diferenças de Demanda**

O procedimento seguido na busca pela proteção do público interno e externo não muda. A principal mudança está na captação desse público. As parcerias entre as universidades e as empresas ocorrem em um processo dinâmico, sem um padrão de busca.

Esse cenário formulado pelo C1 é mantido pela constante formação de parcerias, visto que sempre há empresas trabalhando em conjunto com a universidade. A consequência dessas parcerias é explicitado na fala do Coordenador 1 (2015):

O acréscimo de conhecimento acontece nas atividades ocorridas nas parcerias. Nessas atividades de parcerias, normalmente há os pesquisadores e os alunos envolvidos, e aí acontece o acréscimo de conhecimento.

A procura pelas atividades do NIT, por parte do público da segunda instituição, tem em sua maioria uma demanda interna caracterizada por professores pesquisadores. Em seu pequeno período de experiência, o Coordenador relata não ter sido procurado por empresas, mas garante que o tratamento com os dois públicos segue a mesma premissa, ou seja, o que a lei determina.

As empresas atuantes em pesquisa na terceira universidade têm os seus estudos coordenados por pesquisadores. A demanda externa possui grande representatividade na instituição, no entanto “[...] todo o conhecimento gerado dentro da universidade tem algum pesquisador por trás ou na frente” (COORDENADOR 3, 2015).

Segundo o C3, a atuação das demandas interna e externa na universidade tem o seu processo igualitário. Nesse cenário, a

possibilidade de diferenciação está na titularidade da patente, relacionada a questões de documentação e negociação.

Para o C4, as demandas têm finalidades diferenciadas. A universidade busca parcerias para comercializar as tecnologias, essas parcerias são caracterizadas como público externo. Já o público interno à universidade procura mais o NIT para fazer a proteção.

#### **4.2.6 Criação de Conhecimento no NIT**

Em meio ao processo de criação e desenvolvimento do Núcleo de Inovação Tecnológica, há a necessidade da formação de colaboradores, assim como a disseminação de saberes pela universidade e pela sociedade, com o objetivo de constituir uma demanda. As ações desenvolvidas pelo NIT também têm a responsabilidade de proteger e disseminar pesquisas científicas.

A criação do conhecimento ocorre principalmente na conversão de conhecimento tácito em explícito e de explícito em tácito. Essa transformação é movimentada na Espiral do Conhecimento. De forma complementar, podem ser utilizadas ferramentas tecnológicas e não tecnológicas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI, NONAKA, 2008; YOUNG, 2010).

O processo de implantação do NIT da instituição de ensino superior, do qual o C1 é colaborador, é relatado como dificultoso devido à circunstância de ser considerado algo novo. O fato de não haver muitos materiais externalizados, como livros e sites, fez com que as informações necessárias para a geração de conhecimento viessem por meio da socialização. Outro fator de dificuldade no período de construção do NIT foi o não entendimento da universidade no que diz respeito à composição de uma equipe, que deveria construir o núcleo, caracterizando um processo individual descrito pelo C1 como sem suporte.

Assim, entre as medidas usadas, está a visita a outros núcleos, com foco em universidades federais que já tinham iniciado o processo de implantação do NIT. Uma parceira forte foi a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), onde já havia a disponibilidade de um NIT e uma Política da Inovação formalizados, assim a UFMG participou como palestrante na construção do núcleo. O Instituto Nacional de Pesquisa e Inovação (INPI) também influenciou na construção do Núcleo por meio de curso com a temática *propriedade intelectual*.

O Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) é relatado pelo C1 como uma forma de troca de

conhecimento. A partir do início da participação da associação no Fórum, houve o contato com casos de NITs de todo o Brasil, como os da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A partir de parceiros como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei), a Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação (ABIPTI) e a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimento Inovadores (Anprotec), o FORTEC atua na execução de projetos, bem como de programas e planos de ação. Para isso, utiliza donativos físicos, humanos e financeiros ou prestação de serviços (PORTAL FORTEC, 201-). Todas as instituições abordadas na pesquisa aplicada participam como membro do FORTEC.

A visita a outros Núcleos, assim como a participação em eventos exemplificados pelo FORTEC, possibilita a criação de *networking*. Essas redes, quando bem utilizadas, resultam em trocas de informações relevantes, de cunho prático e teórico, que auxiliam na competitividade, reduzindo o desperdício de tempo (TERRA, 2005b).

Além da busca pelo conhecimento advindo do FORTEC e da Anpei, o C1 relata a utilização de cursos e eventos para a criação de conhecimento. Assim, há a atuação conjunta com conhecimentos teóricos, ou seja, já explicitados durante a aplicação dos serviços do NIT. A troca de conhecimento com meios externos à universidade se mantém nesse formato de participação de eventos. Com o público interno à universidade, o foco está na distribuição do conhecimento gerado, e não na captação.

Em outro cenário, encontra-se o C2, que assumiu como segundo coordenador do Núcleo. Ele não tem certeza se realmente está na posição de segundo coordenador do NIT, levando em conta a AGI, que antecede o Núcleo. O C2 diz que:

[...] considerando que ele foi criado em 2012, naquele documento que eu passei para você, eu acho que era a mesma pessoa que estava até o momento na coordenação. Mas o que eu tenho percebido na universidade é que a coordenação tem tentado com professores que são tempo parcial e têm outras atribuições entre aulas, pesquisa e outros cargos administrativos, então a gestão do núcleo está bastante precarizada, na questão de falta de dedicação dos coordenadores e

das pessoas que estão envolvidas (COORDENADOR 2, 2015).

Nesse ambiente, o modo utilizado para a criação do conhecimento descrito pelo C2 fala a respeito da construção de uma resolução para se criar o núcleo, aprovada por instâncias superiores. Dessa forma, o C2 acredita que houve reuniões para a composição das questões burocráticas e para a legislação.

Outro fator relevante para a criação do NIT da segunda instituição foi a visita em outros núcleos nacionais. Um dos maiores apoios veio da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), onde foram compartilhados conhecimentos externalizados no formato de resoluções e bases documentais. O Coordenador 2 atua no NIT há um mês, por isso ele conta não ter feito visitas a outros núcleos. Porém, a antiga coordenadora, atuante na área da administração em questões de inovação no Estado de Santa Catarina expunha ter contato com outras universidades.

Com relação ao conhecimento adquirido por meio de saberes já externalizados, no que diz respeito à constituição do NIT, o C2 não pôde dar certeza sobre o uso de materiais formalizados, mas acredita que sim. Hoje, o Coordenador 2 está em um período de reconhecimento e de estabilização, com a organização de pendências e com a criação de um comitê de avaliação de propriedade intelectual.

A constituição do NIT da terceira instituição se deu por meio de um projeto da Comunidade Europeia, em que países como México, Venezuela, El Salvador, Colômbia, Nicarágua e Brasil tiveram a oportunidade de conhecer instituições com tecnologia mais embasada pelo fato de serem mais antigas. A socialização do conhecimento contou com viagens para a universidade de Turim, na Itália, e Valência, na Espanha. Também houve um acréscimo de conhecimento na troca entre as universidades americanas, principalmente da Colômbia e do México, em que a Colômbia apresentou maior experiência.

O conhecimento tácito adquirido nas visitas a campo reflete em um diferencial, considerando-se a dificuldade de se encontrarem colaboradores com experiência na área por se tratar de algo relativamente novo. O Coordenador 3 fala ainda da importância do conhecimento explícito na constituição do Núcleo:

[...] eu sou pesquisadora, então eu não vejo como fazer alguma coisa sem uma pesquisa bibliográfica, sem a literatura, não tem como

montar alguma coisa em olhar [...] é superimportante você se embasar [...] (COORDENADOR 3, 2015).

A relevância do embasamento teórico no constructo do conhecimento também é relatado pelo C4, que já apresentava um conhecimento prático da criação de um NIT, visto que no ano de 1997 atuou na formalização do Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Esse conhecimento é adicionado ao fato de que o tema central da tese de doutorado do C4 também trabalhava a criação de NITs, exigindo um aprofundamento no tema. O conhecimento construído por ele é descrito como “[...] formal, teórico e também o conhecimento prático deste termo [...]” (COORDENADOR 4, 2015).

O crescimento intelectual do Coordenador 4 e de seus colaboradores também se dá com o uso de meios como internet, base de dados e patentes, além de cursos, quando disponibilizados pela instituição. O C4 afirma que são aproveitadas todas as oportunidades que aparecem. O crescimento intelectual com base no conhecimento formalizado pelo NIT, ou seja, estudos publicados pelo próprio setor, é feito quando há a necessidade de inspiração diante da exigência de um conhecimento mais aprofundado.

Um método utilizado para redução do tempo investido na criação de um conhecimento de forma individual é a comercialização de um conhecimento tácito, como ocorre com consultorias e *mentoring*. O *mentoring* é caracterizado como um instrumento de gestão do conhecimento, conforme Young (2010), onde no Quadro 1 é apresentado como a ferramenta 24, denominado Mentor/Mentee. O Quadro 15 expõe o uso dessas ferramentas de acordo com os entrevistados:

Quadro 15 – Uso de Consultoria e *Mentoring*

	Consultoria e <i>Mentoring</i>
C1	Implantação: não utilizou
	Funcionamento: não utiliza
C2	Implantação: não utilizou
	Funcionamento: não utiliza
C3	Implantação: não utilizou
	Funcionamento: utilizam consultoria
C4	Implantação: não esclarece
	Funcionamento: utilizam consultoria.

Fonte: dados da pesquisa



O fato de o C1 não utilizar uma consultoria não significa que ele não ache importante. Em contrapartida, a instituição terceiriza a constituição da documentação dos processos.

A instituição de ensino superior cujo NIT é administrado pelo C3 iniciou a consultoria a partir da constituição da Política de Propriedade Intelectual, aprovada em 2014. Essa ação permanece com a atuação de consultores nas questões legais.

A universidade em que o C4 atua utiliza dois escritórios, um na área de patentes e outro na área de marcas. Seu uso é visto como extremamente necessário. O Coordenador 4 (2015) esclarece o porquê desse uso:

[...] por mais que esteja equipado o NIT dentro de uma universidade, dificilmente a gente consegue profissionais técnicos em todas as áreas de conhecimento em que a universidade atua, então por isso que é importante a gente contar com um apoio externo, porque a gente precisa ter um crivo melhor em áreas que às vezes a gente não tem a expertise dentro do escritório.

O C4 expõe que o uso de consultoria não se caracteriza como terceirização, mas a instituição faz a primeira versão da patente e a consultoria assume a partir daí até o depósito no INPI.

A instituição em que o NIT é gerido pelo C2 não utiliza consultoria ou *mentoring*, no entanto conta com ajuda externa no formato de terceirização de etapa do processo. Todas as atividades aplicadas na busca de anterioridade, redação preliminar e depósito inicial são elaboradas por um escritório licenciado na capital de Santa Catarina.

A criação de conhecimento de acordo com o proposto na teoria dos autores é visível entre os NITs com ações como reuniões, visitas a outros NITs, eventos, pesquisa em materiais, no entanto, os métodos utilizados são diversificados entre as instituições. A busca por conhecimento tácito é o método mais procurado devido à sua associação entre o conhecimento explícito associado às incertezas do cenário de aplicação. Ainda assim, é feita a troca de regulamentações e uso da legislação.

A troca de experiências por meio de conversas e observação, de indivíduo para indivíduo, enquadra-se no primeiro quadrante do processo SECI – a socialização –, ocorrendo em visitas técnicas e

eventos. No momento em que esse conhecimento externo entra na organização e começa a ser difundido, os demais quadrantes também demonstram a sua atuação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI, NONAKA, 2008).

#### **4.2.7 Compartilhamento de Conhecimento no NIT**

O nivelamento do conhecimento criado e adquirido entre a equipe é parte fundamental para o desenvolvimento da instituição. O compartilhamento também possibilita a criação de novos conhecimentos, como é caso do processo SECI visto anteriormente (NORTH, 2010; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008). O compartilhamento interno à organização também pode ocorrer por meio de instrumentos específicos, como é o caso das ferramentas propostas por Young (2010).

O C1 relata uma situação de dificuldades perante a falta de compartilhamento e armazenamento do conhecimento construído durante a formulação e a formalização do NIT. Por não estar na equipe que iniciou o processo, o coordenador fala da difícil compreensão do histórico no momento em que assumiu o cargo. O C1 expõe ainda que nenhum componente do grupo tinha experiência na área e menciona não ter havido reuniões durante o processo da implantação, não ocorrendo o compartilhamento no primeiro momento. Com o desenvolvimento do NIT, a instituição 1 utiliza a promoção de cursos, seminários e palestras para a disseminação do saber construído com as suas atividades.

Sobre o compartilhamento de conhecimento interno ao NIT com relação ao uso de reuniões, o C1 descreve o NIT como pequeno, sem a necessidade de reuniões e considerando a troca de informações do dia a dia, o que se caracteriza como um processo dinâmico. A equipe que assumiu o NIT desde 2012 não sofreu rotatividade, apenas crescimento, visto que se compôs de profissionais já graduados, sendo apenas um acadêmico bolsista. Todavia, a equipe não possuía experiência.

A troca de conhecimento entre instituições por meio de visitas ocorre de forma espaçada, em média com uma visita por ano, em nível nacional. A maior troca ocorre geralmente em eventos como os do FORTEC e da Anpei.

A relação de compartilhamento no núcleo em que atua o C2 é diferente do ambiente de atuação do C1. Esse fato decorre devido ao ambiente de inserção, isto é, o Núcleo da Instituição 2 é composto apenas pelo coordenador. A relação de compartilhamento do C2 com a área administrativa da universidade dá-se por meio de reuniões, que

ocorrem sempre que necessário, ou seja, sob demanda. O núcleo está hierarquizado abaixo da Pró-Reitoria de Ensino, Pesquisa e Extensão, utilizando sempre que necessário a sala da Reitoria de pesquisa. O C2 relata uma maior demanda de reuniões no momento devido ao fato de ele estar assumindo o posto de coordenador e precisar de informações como a organização dos documentos e as procuras de pesquisadores por proteção, gerando novas reuniões.

O compartilhamento do núcleo com a universidade em seu conjunto não existe, pois não há uma política de compartilhamento de conhecimento. O alcance desse conhecimento ocorre quando um professor pesquisador procura o NIT para tirar as suas dúvidas.

Quando o C2 é questionado pela forma mais eficaz de aquisição de conhecimento, ele expõe que:

[...] a forma mais eficaz é você visitando outros núcleos, você tendo aí uma espécie de rede de relacionamento entre os núcleos, para fazer um intercâmbio de informações. Eu acho que essa seria a melhor maneira (COORDENADOR 2, 2015).

O Pesquisador 3 (2015) da terceira instituição completa: “Então a busca é constante [...], de conhecimento e novas experiências todos os dias, o NIT tem procurado se aperfeiçoar cada vez mais”.

Nessa busca constante, o C3 explica que o Núcleo de sua instituição pratica a troca de experiência com instituições como a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em um formato de parceria. A relação com essas duas instituições iniciou-se com a fundação do NIT 3 e perdura até os dias atuais. A instituição ainda utiliza eventos para o compartilhamento de conhecimento, como é o caso de conversas com a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

As visitas feitas a outros NITs diminuíram a frequência devido ao período de evolução em que o NIT está, isto é, os componentes do Núcleo encontram-se em um momento de dedicação quase exclusiva ao setor, com atuação na confecção de documentos. No entanto, o C3 fala que no ano de 2014 visitou uns quatro Núcleos de Inovação Tecnológica.

A troca interna de conhecimento é evidenciada pelo Pesquisador 3 considerando a importância da aglomeração de várias áreas em um único setor:

Importante no NIT é ter conhecimento multidisciplinar, só uma área às vezes não consegue compreender todos os campos em que a gente atua, [...] vai ser muito difícil encontrar alguém que tenha características só de uma área (PESQUISADOR 3, 2015).

Uma equipe multidisciplinar é defendida pelo C3 em face de questões como o fato de se trabalhar com inventores de diversas áreas, ou até mesmo com o enfoque na criação de engenheiros, maior público da instituição, havendo a necessidade de se adequar a legislação a termos científicos específicos de uma determinada área.

No princípio da construção do NIT coordenado pelo C3, a troca de saberes era formalizada em reuniões, nas quais eram delineados os processos. A partir das decisões, foi criado um manual, que, com o passar do tempo e com o amadurecimento do conhecimento, foi revisado e adaptado, tendo algumas mudanças necessárias. Essas alterações mostram-se essenciais perante a operacionalização dos processos criados, que requeriam adaptações.

Na primeira etapa da formação do NIT com outro coordenador, o C3 fala de haver rotatividade, mas sem precisão. Nesse período, o núcleo atuava também na área de captação de recursos, sendo separadas as áreas logo em seguida devido à demanda. Porém, a captação e o NIT estão ligados a um escritório de projetos, em que o Núcleo atua como suporte na área de propriedade intelectual e direito. No entanto, considerando-se a sua atuação, em princípio atuavam o coordenador e mais uma profissional. Com a necessidade da inserção dessa profissional com maior intensidade na área acadêmica, ela se retirou e, neste momento, houve a vinda de uma profissional da área do direito.

Hoje a troca de conhecimento entre os componentes do núcleo acontece diariamente, por meio de ferramentas como e-mail, ligação, mensagem, conversas e reuniões. São debatidos acontecimentos passados, presentes e futuros, a troca é constante e caracterizada pelo Pesquisador 3 (2015) como “[...] bem importante”.

O coordenador também fala da relação do NIT com a universidade, em que há a formalização por meio de reuniões para que

toda a instituição tenha ciência do conhecimento que o NIT proporciona e das patentes depositadas.

O compartilhamento de conhecimento entre o núcleo e a universidade em seu conjunto já é feito por meio da Política de Propriedade Intelectual, disponível no site, e também através de um manual. Porém, a difusão feita de forma ativa pelas colaboradoras começou um dia após a entrevista, em que a pesquisadora iria aplicar uma aula sobre o tema *propriedade intelectual*. Esse fato é relevante, conforme aponta o Pesquisador 3 (2015):

[...] a maior parte dos alunos não tem conhecimento do que é propriedade intelectual, então o nosso objetivo agora é começar a difundir esse conhecimento deles, para que possam saber um pouco mais sobre isso, chegar mais perto do NIT quando eles tiveram uma criação nova, que a gente possa auxiliá-los.

A quarta instituição também se preocupa com a difusão do conhecimento com a instituição em seu conjunto. O compartilhamento do conhecimento com os acadêmicos ocorre muitas vezes a partir do convite de docentes para ministrar palestras aos alunos. A troca de saberes com os docentes ocorre muitas vezes do convite das unidades acadêmicas para participação em reuniões, aplicando o compartilhamento de conhecimento. São feitas visitas periódicas às unidades acadêmicas, onde há a reunião de professores e colaboradores para a aplicação de palestras, cursos e seminários.

O compartilhamento de conhecimento entre o coordenador (C4) e a sua equipe ocorria à medida que os colaboradores eram agregados ao grupo. Para a capacitação, foram utilizados livros, bibliografias e foram realizados seminários na instituição, levando os profissionais à universidade. A preocupação com o entendimento do que se estava construindo na universidade ultrapassava os muros da instituição. O C4 buscava não apenas capacitar a equipe, mas também as pessoas da região. Para o alcance desse objetivo, o coordenador contou com oportunidades que vinham do apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

A equipe que concebeu o Núcleo de Inovação Tecnológica coordenado pelo C4 tinha em sua formação o coordenador e mais quatro bolsistas das áreas de direito, administração, biologia e economia,

contratadas em âmbito de projeto. Com a formalização do NIT, as profissionais da área do direito e da administração foram efetivadas e, a partir daí, os profissionais foram inseridos e posteriormente efetivados pela instituição. Nos três primeiros anos, em um período em que se buscava a efetivação do colaborador pela universidade, houve um maior nível de rotatividade. Com a aprovação da contratação, esse índice diminuiu. A formação atual conta com oito colaboradores, em que desses apenas duas pessoas são bolsistas.

O fator experiência para os entrantes é considerado importante, mas não fundamental. O C4 diz ter ciência da dificuldade de encontrar profissionais com experiência nessa área considerada nova, o que faz com que o foco seja em pessoas com “[...] disposição para a aprendizagem, para fazer a aquisição de novos conhecimentos [...]” (COORDENADOR 4, 2015).

Após a inserção no grupo, todos os integrantes passam por capacitações e treinamentos para trabalhar bem com as oportunidades. Quando é possível realizar seminário, a própria instituição o desenvolve. Outro método utilizado pela instituição são as oportunidades de treinamento da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI). Com o retorno dos profissionais dessas atividades, eles passam por reuniões internas para o compartilhamento dos novos conhecimentos e para a organização prática do conhecimento adquirido na atividade de treinamento. As reuniões para a socialização do conhecimento construído nas atividades do dia a dia do núcleo são feitas em uma frequência menor do que a esperada pelo coordenador, constituindo uma média de uma reunião por mês, ou uma a cada dois meses.

A instituição onde o C4 atua se mostra bastante aberta a oportunidades de trocas de conhecimento. Há a participação em visitas técnicas, eventos e cursos, em uma frequência média de dois em dois meses, situada normalmente fora da cidade-sede da instituição de ensino. Entre as instituições, é relatada a parceria com a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e com outras instituições do Rio Grande do Sul. Em nível regional, a instituição já sediou uma rede de NITs do Estado do Rio Grande do Sul, permitindo a troca de ideias e informações e, em nível nacional, a instituição participa do FORTEC junto com outras 229 instituições, utilizando esse espaço para o compartilhamento de experiências.

Também são aproveitadas oportunidades internacionais, sobre as quais se exemplifica uma viagem realizada em 2016 para um evento nos Estados Unidos e em 2014 a realização de um curso no Japão. Todavia,

esse tipo de troca está relacionado com a disponibilidade de recursos financeiros.

A troca de conhecimento entre instituições distintas é um meio muito utilizado pelas quatro instituições. É relevante lembrar que a constituição do NIT, assim como suas atividades na universidade não fazem parte dos objetivos fins da instituição, possibilitando maior abertura para o compartilhamento de conhecimento entre instituições.

O compartilhamento do conhecimento para a gestão do conhecimento pode ocorrer de diversas formas. Young (2010) apresenta ferramentas com uso tecnológico e não tecnológico, todavia, não limita o surgimento de novos métodos. Entre os NITs, percebe-se que não há o uso de um método específico, com procedimentos regulamentados; o processo ocorre naturalmente, mostrando maior êxito com alguns públicos e menor com outros.

A primeira instituição pesquisada apresenta um compartilhamento de conhecimento de forma indireta, que se dá por meio do convívio. No entanto, há relatos de troca com a universidade. Já a segunda instituição, por ter o seu NIT composto apenas por um colaborador, não tem compartilhamento interno. Também se afirma não haver trocas com a universidade, mas o Coordenador 2 está ciente da importância da socialização do conhecimento, por meio do compartilhamento de conhecimento tácito.

O tratamento dado ao compartilhamento de conhecimento pelo C3 é expresso de forma diferenciada quando comparado ao C1 e ao C2. O C3 relata o uso e o cuidado que se tem com o conhecimento desde o período de inserção do NIT, em que, com as reuniões, era gerado um manual. A troca ocorre dentro da instituição e com entidades externas. No período da entrevista, também surge o investimento na atividade de compartilhamento de conhecimento com acadêmicos. Essa troca de conhecimento entre os profissionais do NIT mostra a importância da interdisciplinaridade, de maneira que haja o máximo de aproveitamento de cada área.

Do mesmo modo, a quarta instituição também se dedica ao compartilhamento interno no próprio núcleo, do núcleo com a universidade, do núcleo com a sociedade e da sociedade com o núcleo. Não há a exigência de um conhecimento prévio para inserção como colaborador do NIT, mas deve haver a abertura para o aprendizado, o que favorece o compartilhamento. A instituição gera oportunidades para que os colaboradores possam compartilhar o conhecimento que têm e receber o conhecimento de fora.

É perceptível um maior investimento em compartilhamento entre o C3 e o C4. Esses coordenadores demonstram a formação de redes de compartilhamento, o que pode favorecer e fortalecer a estruturação do núcleo, deixando poucas lacunas para preencher o fator compartilhamento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NORTH, 2010; TAKEUCHI; NONAKA, 2008; TERRA, 2005b).

#### **4.2.8 Armazenamento do Conhecimento no NIT**

O conhecimento criado e compartilhado para ser perpetuado em maior âmbito precisa ser explicitado, o que também possibilita o seu armazenamento. North (2010) reforça essa ideia quando fala que somente o conhecimento em seu formato explícito é o que está disponível para o todo da organização utilizar.

A teoria é facilmente exposta no relato do C1, que diz que na implantação houve pouco conhecimento explicitado, apenas o necessário para a participação do projeto do FINEP. Com a mudança da gestão do NIT, os documentos em formato de texto foram reutilizados para a compreensão do histórico e dos processos. Na implantação, não houve a utilização de sistemas, o que ocorre ainda hoje.

Outra forma de armazenamento utilizado pelo C1 e pelo C2 foi um livro publicado com os resultados do projeto do FINEP, denominado PRONIT. O livro intitulado *Estruturação e Gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica: Modelo Pronit* é organizado pelos autores Priscila Voigt Vailati, Dorzeli Salete Trzeciak e Eliza Coral.

Os conhecimentos criados no NIT coordenado pelo C1 não são armazenados, pois não há um processo formal de organização das informações. Quando há a construção de um conhecimento, muitas vezes compartilhado por seminários, esse conhecimento não é convertido em vídeos, áudios, artigos ou livros. Já com relação aos processos, há o armazenamento de documento em formato de texto e algumas planilhas, mas não o ideal. Todavia, o NIT não possui os processos completamente mapeados e registrados. O Coordenador 1 (2015) lembra sobre este material:

[...] geralmente, a gente está sempre relendo [...], até para poder passar o conhecimento, para utilizar no dia a dia, a gente está sempre relendo este conhecimento. [...] a frequência desta busca [...] é praticamente diária.



Outro fator que dificulta é o ponto de não haver nenhum modelo de processo externalizado como um fluxograma.

O C2 apresenta como conhecimento armazenado durante o processo de inserção do núcleo na instituição a criação de uma resolução. Todavia, esse é o único conhecimento explícito armazenado.

Com relação ao conhecimento do processo, o C2 expõe que os seus antecessores tinham as informações fragmentadas em e-mails e pastas. Hoje, buscando formalizar um procedimento, nas reuniões são constituídas atas a fim de formalizar uma linha do tempo de cada processo. São explicitados a primeira demanda do professor pesquisador, a orientação da invenção, cada processo iniciado, a avaliação, a submissão ao escritório de patente, a documentação e a recomendação ou não do escritório.

O objetivo da construção de uma espécie de arquivo de registros já se mostra importante. O C2 relatou o exemplo de um caso de pagamento de anuidade em um processo que iniciou entre 8 e 10 anos atrás. O conhecimento desse processo veio do conhecimento de pesquisadores e da empresa envolvida. A meta está em futuramente as informações estarem reunidas no núcleo, local denominado pelo Coordenador 2 (2015) de “no seu devido lugar”. Entre o conhecimento de processos já armazenados, há a necessidade de buscar os mesmos para sanar dúvidas ocorridas no decorrer dos processos.

Outra forma que está entre as primeiras propostas de formação e armazenamento de conhecimento, a partir da posse do Coordenador 2, é a criação do comitê de avaliação de propriedade intelectual. Para a concepção desse comitê, há uma proposta de resolução que dita procedimentos, como o processo de pedido e a submissão da invenção, a convocação de reuniões com diretores, técnicos de departamento e pesquisadores, e o interesse da universidade com relação às ideias. Todavia, a resolução ainda não foi discutida. O C2 (2015) relata:

[...] tivesse uma ferramenta que os processos fossem todos implementados de uma maneira digital, a tramitação e transformação do conhecimento [...]. Infelizmente, hoje nós não temos esses processos instalados, principalmente que ainda não está bem definida a sequência dos processos de tramitação e gestão desses pedidos de atendimento e acompanhamento junto ao INPI e aos escritórios [...].

Para o Coordenador 3, o processo se mostra atualmente formalizado em um fluxograma passível de alteração. Além do fluxograma, o Núcleo de Inovação Tecnológica conta com o processo descrito no manual aprovado na fundação do NIT, atualizado quando necessário, e na Política de Propriedade Intelectual. O manual e a política encontram-se disponíveis no site para o acesso de todos. No entanto, é relatado que o interessado em proteger uma criação dá preferência em entrar em contato com o Núcleo, do que fazer uma pesquisa no site. Diante dessa situação, o grupo do NIT marca reunião com o interessado para discutir o processo. Esse processo tem o seu conhecimento armazenado no sistema, em um computador do núcleo e impresso para armazenagem em uma pasta física. Esse material é revisto mediante a necessidade de retomar alguma informação contida no material relevante para o processo.

A compreensão do conhecimento dos procedimentos seguidos na quarta instituição pesquisada é feita pela formalização desse conhecimento em um fluxograma e em um manual de procedimentos. O manual de procedimentos, que também é compartilhado com os acadêmicos, não é apenas do escritório, mas de toda a Pró-Reitoria de Pesquisa. O escritório tem apenas um capítulo do manual, mas internamente há um manual mais detalhado.

A formalização do conhecimento pela instituição onde atua o C4 é realizada de várias formas. Na organização de seminários, é feita a gravação do áudio, que depois é publicada em anais. Há ainda palestras publicadas em livros impressos e *e-books*. Outra forma de formalização é o registro dos processos de proteção, retomados perante outros licenciamentos, pois “[...] é um processo cumulativo de aprendizado e sempre conhecimento acumulado serve como base para novos procedimentos” (COORDENADOR 4, 2015).

Nesse ponto, a tecnologia é fundamental:

[...] a tecnologia tem todo o impacto, pois sem tecnologia não se consegue transferi-la. [...] a tecnologia é, digamos assim, o nosso principal insumo aqui no escritório, então o objetivo é justamente criar um espaço onde se pudesse proteger essa tecnologia e também buscar transferir ela para o mercado (COORDENADOR 4, 2015).

Novamente o C3 e o C4 têm a formatação de armazenamento mais desenvolvida, utilizando métodos simples. O C2 está

desenvolvendo o armazenamento do conhecimento e externaliza a importância de se ter acesso ao saber. Este coordenador reflete a respeito do quanto seria propício haver um sistema para armazenamento, como mostra Young (2010), que apresenta métodos simples que auxiliam tanto no compartilhamento como no armazenamento.

#### **4.2.9 Política de Inovação Tecnológica**

A Política de Inovação Tecnológica é uma forma de externalizar um conhecimento, compartilhá-lo e armazená-lo (COOPER, 2014; CHOO, 2000; FIALHO et al., 2006; NONAKA, 2007; NONAKA; KONNO, 1998; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; VON KROGH; VOELPEL, 2006; NORTH, 2010; NORTH; HORNUNG, 2003; NORTH; RIVAS, 2008; OCDE, 2005; TAKEUCHI; NONAKA, 2008; TERRA, 2005ab; TONET; PAZ, 2006; VON KROGH, 1998; VON KROGH; ICHIJO; NONAKA, 2000). A constituição da Política de Inovação Tecnológica também possibilita a criação do conhecimento, pois deve ser baseada na Lei de Inovação. Dessa forma, a política resulta da ligação entre o governo e a universidade, refletindo também nas empresas (BENNEWORTH, 2007; BOISIER, 1996; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; HOSSAIN et al., 2012; LEYDESDORFF, 2000).

A elaboração da Política de Inovação Tecnológica pela instituição cujo NIT é coordenado pelo C1 teve o seu início em 2012, sendo finalizada em 2014. No período de dois anos, não obteve uma comissão responsável. Havia um grupo que se locomovia entre os 12 centros de ensino da instituição, buscando a colaboração dos professores pesquisadores. Cada reunião continha em média 30 profissionais.

A Política de Inovação Tecnológica elaborada pela segunda instituição compreende a relação da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia, incluindo a criação do NIT. Além disso, estabelece os instrumentos, regulamenta a prestação de contratos, define critérios e a gestão da inovação. Todavia, essa política é caracterizada pelo C2 como “incipiente”, pois não é de conhecimento dos professores da universidade e exige que se resolvam questões que ainda não foram analisadas. A política segue a Lei de Inovação no tocante a *royalties* – a divisão fica entre o pesquisador, o laboratório e a universidade.

O C3 formou a Política de Inovação Tecnológica em conjunto com uma antiga colaboradora. Após escrita e aprovada pela procuradoria do NIT, a política foi aprovada pela reitoria e por todas as instâncias necessárias. O seu regulamento prevê o seguimento da Lei de

Inovação, em que a divisão de *royalties* divide-se igualmente entre a universidade, o inventor e o fundo de pesquisa.

A formatação da política pelo Núcleo coordenado pelo C4 iniciou no ano de 2005, sendo esse núcleo instituído em 2007. O trâmite começou com a criação de uma comissão responsável pela elaboração da primeira versão. Após, essa versão foi encaminhada para a Reitoria, sendo submetida à avaliação do colegiado, dos diretores e da pós-graduação. Depois de ser feita e refeita, por fim foi aprovada pela Reitoria e pela mantenedora.

A política prevê a divisão de titularidade diante de parcerias entre universidade e empresa, e a divisão de *royalties* em três partes igualitárias, considerando entre os inventores tanto os pesquisadores como alunos e eventualmente técnicos.

#### **4.2.10 Obstáculos na Implantação e no Desenvolvimento do NIT**

A constituição da inovação, tem o foco na criação de possibilidades para sanar desejos conhecidos e ainda não conhecidos pelo público-alvo. Entre as possibilidades, está um novo bem, um método de produção, um novo mercado, fonte de matéria-prima ou uma nova organização (OCDE, 2005; SCHUMPETER, 1982). No entanto, no desenvolvimento de um setor, podendo ser comparado ao que os autores caracterizam como organização, há a possibilidade de erros com o objetivo de encontrar a melhor forma de constituição.

Com o período de implantação do NIT, o Coordenador 1 expõe não ter havido nenhum grande erro, apenas alguns erros no tocante à orientação. Porém, alerta para um desafio: a conscientização dos pesquisadores acerca da importância da proteção, pois seu foco muitas vezes está na publicação, no artigo, no *paper*, até mesmo na parceria, e não se lembram da proteção. Nesse contexto, o coordenador também visualiza a fragilidade em nível nacional com relação à falta de uma estrutura humana composta por um pessoal interessado em trabalhar, considerando a necessidade de alto investimento de tempo na capacitação e a facilidade que os colaboradores têm de buscar novas oportunidades. Desse cenário, tem-se uma fragilidade no processo do estabelecimento dos direitos e dos deveres.

O C2 também não evidencia nenhum grande erro. São demarcadas apenas pequenas dificuldades, como implantação tardia, precarização e erros da gestão dos processos no INPI. O objetivo é não cometer os mesmos erros, e para isso se planejam processos mais rápidos. No entanto, por tratar-se de uma autarquia municipal, processos

como contratação e terceirização dependem de licitação. Sobre os erros, o Coordenador 2 (2015) diz: “[...] gostaria muito de implementar este acesso ao conhecimento para que os próximos não cometam erros dos anteriores”.

A universidade não pode subestimar a força do NIT na construção de conhecimento. Quanto mais próximo do mercado de trabalho o acadêmico está, mais êxito terá em práticas futuras, fazendo também da empresa uma produtora e gestora de conhecimento.

Os erros cometidos na gestão do C3 também não foram de grande impacto, no entanto foram quantificados como vários. A forma de ação perante o erro é admitir e consertar, em um formato de construção de conhecimento. Os erros, para os entrevistados, são consequências de um processo novo na instituição. No entanto, o C3 acredita que os erros podem ser reduzidos mediante o princípio de iniciar com a contratação de um colaborador na área jurídica envolvido na área técnica e a constituição da Política de Propriedade Intelectual. Um fator relevante na estruturação e que algumas vezes resulta em fragilidade para o NIT é o fato de que os novos núcleos são constituídos por um número menor de colaboradores, demonstrando maior dependência de consultorias, em que NITs com mais idade têm maior número de colaboradores, logo conseguem resolver as suas demandas em conjunto.

O C4 não encontra nenhum erro, e a sua visão tange algo que ela classifica como debilidade em nível nacional, sendo a falta de profissionalização dos NITs, já que a administração das universidades não consegue entender o papel distintivo que o NIT tem na instituição. Em razão desse fato, a instituição 4 investe em capacitação na busca pela profissionalização. Outro fato lembrado pelo Coordenador 4 é a necessidade de o NIT cumprir efetivamente as suas atividades, divididas em duas vertentes: frente a rigidez burocrática das outras instâncias da universidade, o NIT precisa ser flexível e ágil, e manter a comunicação entre os dois públicos do núcleo, os pesquisadores e o grupo empresarial – o NIT precisar ser o que o C4 chama de “bilíngue”.

#### **4.2.11 Peculiaridade dos NITs**

O uso da inovação não é utilizado apenas como matéria-prima do NIT. A busca pelo desenvolvimento de produtos e de processos diferenciados a fim de satisfazer uma demanda também é encontrada nos núcleos (OCDE, 2005; SCHUMPETER, 1982). O Quadro 16 expõe essas diferenciações:

Quadro 16 – Diferencial dos NITs

	Diferencial
C1	Atua na busca por parcerias
C2	Não há diferencial
C3	Não há diferencial
C4	Ecossistema de inovação

Fonte: dados da pesquisa

O NIT da primeira instituição estudada não trabalha apenas com propriedade intelectual, mas com a busca de parcerias com empresas para a universidade, auxiliando professores. Após o NIT assumir essa função, foi perceptível o aumento dessas parcerias, que se encontravam estacionadas.

O C2 está há um curto tempo no cargo e conhece poucos núcleos para apresentar um pensamento formado e analítico do cenário em que o NIT da instituição está inserido. Assim, esse coordenador não vislumbra um diferencial positivo e cogitaria até mesmo um diferencial negativo. No entanto, o C2 (2015) tem perspectiva de melhorias:

A partir do momento em que a gente tiver um NIT um pouquinho mais robusto, os cases de sucesso, onde as pessoas que desenvolveram conhecimento aqui dentro, conseguiram ir para o mercado, conseguiram obter sucesso, não sei se essa é a palavra, conseguiram otimizar este conhecimento a seu favor de maneira a empreender. A partir de um momento que vocês têm uns cases de sucesso, acho que isso poderia contribuir para o desenvolvimento, principalmente da sociedade de pesquisa e dos alunos que passam a ser um motivador adicional. Se a pergunta é hoje, não contribui praticamente nada.

De forma semelhante ao C2, o C3 acredita que o NIT não tem diferencial, porém diferentemente do C2, o C3 conclui que todos os NITs passam por dificuldades e desafios na fase de documentos. Todavia, fica claro que os NITs de nível mais avançado apresentam posição de destaque de comercialização, porém dependem de cada instituição.

Em contrapartida, o C4 fala que o diferencial sempre existe e está relacionado a cada instituição. No caso da quarta instituição estudada, ela está inserida no parque tecnológico e científico, em conjunto com a

incubadora, em um espaço específico da universidade, constituindo um ecossistema de inovação.

A diferenciação auxilia no posicionamento do NIT. A construção dessas peculiaridades se deu com a aquisição de conhecimento e com a externalização na estruturação do Núcleo.

Considerando a constituição do Núcleo de Inovação Tecnológica, o C1 aconselha a manter-se atualizado, acompanhar os passos dos outros NITs e, para conseguir bons resultados, com o desafio que é a mudança de cultura, montar uma equipe para possibilitar uma resposta e buscar inovações.

Já o C2 expõe a necessidade de se ter um processo de gestão do conhecimento propício para o acompanhamento da demanda, da criação de procedimentos e dos registros no INPI, considerando ainda a necessidade de ter acesso à informação de processos não acabados, mas arquivados.

Para o C3, o acompanhamento de uma pessoa jurídica é de grande valia. A partir da colaboração de um profissional da área jurídica, o primeiro passo aconselhado seria a constituição de uma Política de Propriedade Intelectual.

O C4 aconselha, diante da implantação do NIT primeiramente a instituição reconhecer a necessidade e a importância do Núcleo, e não apenas a implantação decorrente da obrigatoriedade da legislação. Com isso, a instituição deve disponibilizar mão de obra qualificada, com capacitações, infraestrutura adequada e recursos financeiros. O grupo de colaboradores do núcleo deve, como primeira função, compor a Política de Propriedade Intelectual, detalhando os procedimentos a fim de viabilizar a implantação desta.

## 5 ANÁLISE DE DADOS

O Núcleo de Inovação Tecnológica é uma evidência da mudança da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento, em que a valorização do conhecimento adquirido e transformado em ideias, invenções e inovações buscam a proteção mediante a intervenção do NIT (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). O uso do NIT também é relevante na economia nacional, visto que busca manter-se competitivo, além de motivar a interação entre as instituições de ensino, o governo e as empresas (TERRA, 2005a).

A pesquisa utilizou na aplicação da entrevista uma ferramenta tecnológica denominada por Young (2010) de *Voice and Voice-over-Internet Protocol (VOIP)*. Essa ferramenta atua na disseminação de áudio e vídeo. A videoconferência possibilita, segundo o autor, a criação, o armazenamento e o compartilhamento do conhecimento. O saber adquirido durante a entrevista foi armazenado no formato de áudio e texto.

Entre os Núcleos de Inovação Tecnológica pesquisados, três deles foram fundados no ano de 2012, e um deu início às suas atividades em 2005. A pesquisa de Balbinot, Dias e Borim-de-Souza (2012) indica que a maioria dos NITs tiveram início no ano de 2008, todavia os privados começaram as atividades em 2005. Dos quatro NITs pesquisados, três foram fundados em 2012 – instituição pública, privada comunitária e privada particular. Já o NIT fundado em 2005 é caracterizado como uma instituição privada comunitária confessional, refletindo em uma paridade com os dados encontrados na pesquisa dos autores.

Com relação ao perfil dos entrevistados, os coordenadores apresentam diferentes formações: administração, engenharia, licenciatura e bacharelado em química e ciências sociais. Esse resultado corrobora com os estudos de Balbinot, Dias e Borim-de-Souza (2012), que mostram uma divisão entre os responsáveis com formação em direito e gestão, evidenciando uma maior variedade na presente pesquisa. No tocante ao grau de instrução, a entrevista com os coordenadores mostra três deles com doutorado e uma com especialização, comprovando o resultado da pesquisa de Balbinot, Dias e Borim-de-Souza (2012), que aponta que a maioria apresenta o grau de doutor.

Os entrevistados não mostravam aprofundamento no conhecimento da teoria da gestão do conhecimento, motivo pelo qual se



buscou associar as respostas dos coordenadores com a teoria estudada. Assim, a associação da teoria e da prática é apresentada no Quadro 17:

Quadro 17 – Categorias de análise

CONCEITOS	DADOS DA PESQUISA	
<p><b>1 - Criação do conhecimento:</b> Nonaka (2007); Nonaka; Konno (1998); Nonaka; Takeuchi (1997); North (2010); North; Hornung (2003); North; Rivas (2008); Takeuchi; Nonaka (2008); Terra (2005b)</p>	<b>C1</b>	Durante a implantação do NIT, não havia um processo formalizado de gestão do conhecimento. Todavia, esse processo é visto como necessário e importante. Foram utilizados métodos como parcerias com universidades e cursos no INPI. Não havia muitos materiais escritos, então foram usados a Lei de Inovação, o Projeto do FINEP e também a participação no FORTEC.
	<b>C2</b>	A formação do núcleo apresentou a troca de conhecimento com a realização de reuniões, sendo acrescido conhecimento por meio da Lei de Inovação e parcerias com outros NITs, que cederam resoluções, documentos e conhecimentos explicitados. A busca é constante, como uma forma de gestão, praticada no processo de sanar dúvidas e evitar erros, assim como a apropriação de conhecimento para a formulação da proposta de resolução.
	<b>C3</b>	Com a realização de reuniões para o nivelamento do conhecimento durante o processo de implantação, o núcleo contou com o auxílio de parcerias. Em princípio, adquiriu conhecimento em um projeto da Comunidade Europeia, refletindo na estruturação e na oportunidade de conhecer outros NITs, assim como em pesquisas bibliográficas. Dessa forma, as alternativas são criadas mediante as experiências formadas.

Continuação.

## Continuação.

	C4	A realização de reuniões internas assim como as oportunidades usufruídas auxiliaram na criação de conhecimento para a implantação do NIT. O coordenador não deixa claro o início da adoção de consultoria. Um projeto do CNPq, a experiência teórica e prática do coordenador, seminários, livros, bibliografias, a visita de profissionais para a capacitação da equipe, um projeto da FINEP direcionado para a capacitação e a própria Lei de Inovação auxiliaram na criação do conhecimento necessário para a formação do núcleo. Hoje a criação advém da internet, de bases de dados, patentes, cursos e demais oportunidades.
2 - Compartilhamento do conhecimento: Benneworth (2007; Choo (2000); Nonaka; Takeuchi (1997); Takeuchi; Nonaka (2008); Terra (2005a); Tonet; Paz (2006); Young (2010)	C1	O compartilhamento do conhecimento foi um processo de desenvolvimento lento, o que dificultou a compreensão do processo. Os colaboradores não tinham experiência, criando e compartilhando os seus conhecimentos em cursos, eventos como o FORTEC e a ANPEI e contato com o INPI. O FORTEC ainda proporcionou a troca de conhecimento por meio de visitas a outros núcleos, que acontecem em uma média de uma vez por ano. Sobre a implantação, o coordenador não acredita ter havido erro, a não ser algum de orientação. Para estar preparado e não repetir os erros, entre o grupo há o compartilhamento de conhecimento diário, sem a necessidade de reuniões. Já o compartilhamento de conhecimento entre o núcleo e o exterior dá-se por meio de cursos, palestras e seminários.
	C2	O coordenador acredita que o compartilhamento entre a equipe que implantou o NIT se deu por meio de reuniões, no entanto caracteriza esse processo como precário e tardio. Acredita-se que havia o compartilhamento entre o NIT e outras instituições, como visita a outros NITs nacionais devido a contatos do coordenador. Atualmente, o coordenador ainda não fez visita a outros núcleos, apropriando-se de conhecimento compartilhado em um formato fragmentado em e-mails, além da Lei de Inovação. Não há um compartilhamento formal entre o núcleo e a universidade ou a sociedade. Mediante a procura, as reuniões ocorrem.

Continuação.

Continuação.

	<p><b>C3</b> Com base na experiência de alguns professores na estruturação, constituiu-se o NIT. O conhecimento foi resultado da troca entre os núcleos, considerando-se a parceria com NITs europeus e americanos. O compartilhamento de conhecimento entre o grupo e os consultores no período de construção da Política de Inovação até os dias atuais auxiliou na apropriação de mais conhecimento. As trocas também ocorreram entre instituições parceiras e com conversas proporcionadas por encontros em eventos. Já entre a equipe, as trocas foram por reuniões e, diante da necessidade da criação do manual do NIT, o compartilhamento hoje é diário, com conversas, e-mails, ligações, mensagens instantâneas e reuniões. Esta fase acontece com o público da universidade com o uso de eventos, site, Política de Inovação Tecnológica, manual, aula, ligações e reuniões. Visita a NITs são mais raras devido à demanda no NIT, totalizando umas três ou quatro por ano.</p>
--	--

Continuação.

## Continuação.

	C4	<p>Ao assumir o NIT, o coordenador já tinha experiência teórica e prática, sendo doutora na área de atuação. Sua preocupação com o compartilhamento de seu conhecimento ia além do público interno, estando em um âmbito regional, em que a universidade está inserida. Dessa forma, o compartilhamento ocorreu por meio de oportunidades como eventos, treinamentos, cursos nacionais e internacionais, assim como a utilização de dois consultores no processo, além de reuniões internas, principalmente após a participação em eventos externos à universidade. O seu compartilhamento com a sociedade em seu conjunto deu-se por meio do convite dos docentes para elaborar palestras com acadêmico, reuniões do colegiado e visitas a unidades acadêmicas, que resultam em cursos e seminários. Em um formato explícito, também há disponível na intranet o manual com todos os procedimentos de interesse dos pesquisadores. No início, eram feitas trocas entre NITs, como visitas, projeto entre núcleos gaúchos, encontros sediados na própria instituição e também alguns decorrentes do FORTEC. Hoje se utiliza muito oportunidades tanto para visitas técnicas como eventos e cursos, em uma frequência de dois em dois meses na média.</p>
<p><b>3 -</b> Armazenamento do conhecimento: Nonaka; Takeuchi (1997); North (2010); Takeuchi; Nonaka (2008)</p>	C1	<p>No processo de implantação do núcleo, foram armazenados conhecimentos no formato de documentos para o projeto da Finep. Posteriormente foi elaborado um livro, conhecimento que só foi reutilizado na época. Hoje o conhecimento não é armazenado na quantidade ideal, apenas alguns documentos, planilhas e informações de processos. Os processos são mantidos em sigilo, coletados de modo não formalizado, com um formulário próprio. Esses conhecimentos armazenados são revisitados conforme a necessidade, em uma frequência quase diária.</p>

Continuação.

Continuação.

	<b>C2</b>	O conhecimento armazenado durante a implantação do NIT se deu por meio da resolução, e-mails e pastas. Nesses últimos, o conhecimento encontrava-se fragmentado. Hoje há conhecimento formalizado em uma proposta de resolução e a formação de atas de reunião para a constituição de uma linha do tempo das inovações. Essas reuniões são consequência das solicitações dos pesquisadores, a partir das quais são colhidas informações e mantidas em sigilo. O conhecimento armazenado é buscado a partir de dúvidas, com o objetivo de não se cometerem erros.
	<b>C3</b>	Em princípio, ante a constituição do NIT, o conhecimento foi armazenado em uma cartilha e na Política de Inovação Tecnológica, disponíveis para acesso via site. Hoje há a atualização do manual, assim como um fluxograma e os arquivos dos processos em formato físico e eletrônico. As informações dos processos são colhidas e armazenadas mediante assinatura do termo de sigilo. Os demais conhecimentos gerados no NIT não são sigilosos. Os processos são sempre revistos, e o manual está em constante atualização.
	<b>C4</b>	O conhecimento gerado na implantação do núcleo foi armazenado na Política de Inovação. Hoje os conhecimentos gerados no NIT e compartilhados em seminários, por exemplo, são gravados em áudios, transcritos e publicados em anais de eventos, palestras são convertidas em livros on-line ou impressos, assim como há o compartilhamento de conhecimentos armazenados no site, como é o caso do manual e do fluxograma. As informações de processos são colhidas em um questionário e trabalhadas mediante a assinatura de um termo de sigilo, com o objetivo de salvaguardá-las. A busca pelo conhecimento armazenado depende da demanda, e busca-se inspiração em materiais, informações aprofundadas, experiências acumuladas, pois se trata de um processo acumulativo de aprendizagem, sendo base para novos procedimentos.

Continuação.

Continuação.

<p><b>5 - Triple Helix:</b> Benneworth (2007); Boisier (1996); Buarque (2003); Etzkowitz; Leydesdorff (1998); Etzkowitz; Leydesdorff (2000); Etzkowitz; Mello; Almeida (2005); Leydesdorff (2000); Mowery; Rosenberg (2005); Hossain et al. (2012); Stallivieri (2009)</p>	<b>C1</b>	A procura interna pelas atividades do NIT é baixa, advinda de professores pesquisadores da área da engenharia. Já a procura externa é voltada para os direitos autorais decorrentes da parceria com a Biblioteca Nacional e com empresas que fazem parcerias. Todavia, essas parcerias antecedem a existência do NIT. Essas parcerias entre empresas e a universidade são promovidas com o apoio de professores e acadêmicos, atuantes na geração de conhecimento. O fato de os direitos autorais serem completamente diferentes da proteção faz com que a prática seja diferente no atendimento às demandas internas e externas.
	<b>C2</b>	Não há muita demanda interna, em sua maioria caracterizada por professores pesquisadores da pós-graduação, mestrado e doutorado. Com relação à demanda externa, há várias empresas buscando desenvolver os seus conhecimentos por meio de parcerias, em que a organização atua diretamente com o pesquisador. Essas parcerias são vistas como um meio de desenvolvimento para os acadêmicos, no entanto, necessitam de mais desenvolvimento. A demanda interna é maior que a externa.
	<b>C3</b>	O público interno da universidade é caracterizado pelas áreas tecnológicas, e o público externo, por empresas parceiras que atuam na instituição por meio dos pesquisadores. A maior parte da demanda é externa, e esse fato também está relacionado à questão de que muitos acadêmicos não têm conhecimento da atuação do NIT, sendo recente a intervenção deste na propagação das informações, como é o caso de aulas.

Continuação.

Continuação.

	<b>C4</b>	A demanda interna do núcleo é caracterizada por áreas como engenharia, química e física, biologia e área de saúde como odontologia e medicina. Já com relação à demanda externa, no parque científico e tecnológico habitam em torno de 120 empresas, estando em destaque por sua função de provocar a interação entre a universidade e as empresas. Os dois públicos têm funções distintas: o público interno busca proteção, e o público externo busca comercialização das inovações. Considerando as funções, a universidade prima mais pelo público externo.
--	-----------	--

Fonte: dados da pesquisa

Com base no Quadro 17, os resultados retratam a teoria abordada nos capítulos iniciais de forma aprofundada com muitas das práticas exercidas pelos Núcleos de Inovação Tecnológica. Baseado na teoria dos diversos autores apresentados na fundamentação teórica, percebe-se nas respostas dos entrevistados que não há um procedimento formal de gestão do conhecimento registrado nos NITs. Os subitens a seguir expõem um pouco mais a associação da teoria com a prática.

## 5.1 CATEGORIA 1 - CRIAÇÃO DO CONHECIMENTO

A implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil é algo recente, e em virtude disso há pouco conhecimento documentado. A necessidade da inserção de um NIT em uma Instituição Científica e Tecnológica era optativa até a aprovação da Lei de Inovação.

Durante o processo de implantação do Núcleo de Inovação Tecnológica, o C1 não contou com a sua participação na implantação. O relato dele é de acordo com o conhecimento adquirido por conversa e leitura de documentos.

Entre os NITs pesquisados, dois apresentaram a implantação decorrente por demandas antes de a lei ser sancionada, e dois por imposição da lei. Apenas um apresentou o processo iniciado antes da lei, o qual foi finalizado quando ela foi implantada.

O pouco material existente nesse período apresentou certa limitação de aquisição de conhecimento científico externalizado. Esse fato não impediu a consolidação dos NITs, pois, conforme Nonaka e Takeuchi (1997), havia um maior uso do conhecimento empírico que do racional, baseado em conceitos, leis e teorias. Um obstáculo na busca do

conhecimento é a pouca valorização deste, o que levou alguns núcleos a não utilizarem um procedimento formal de criação, armazenamento e compartilhamento de conhecimento (TERRA, 2005b).

As instituições coordenadas pelo C3 e pelo C4 revelam o uso de conhecimentos explicitados em livros e bibliografias. O C3 afirma que isso faz parte do papel do pesquisador (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Para a criação do conhecimento, utiliza-se a dimensão ontológica, que trata do conhecimento criado mediante a troca de indivíduo para indivíduo e de indivíduo para grupo. No que tange à dimensão epistemológica, o uso do conhecimento no formato tácito predomina, sendo o conhecimento criado com a troca entre os NITs por todas as instituições pesquisadas, além de elas fazerem parte do FORTEC, caracterizando o uso de eventos para a formação do conhecimento.

Entre os pesquisados, apenas o C4 apresenta experiência anterior sobre Núcleo de Inovação Tecnológica antes de iniciar o processo de implantação do NIT. Também há aquisição de conhecimento por meio da terceirização, utilizado pelo C1 e pelo C2. Com relação ao conhecimento explícito, apenas o C3 e o C4 informaram fazer uso de pesquisa bibliográfica desde o princípio do processo de fundação do núcleo. O C2 relata que, considerando a sua posse como coordenador, busca o nivelamento de conhecimento por meio da revisão de documentos e da legislação. Para a criação do conhecimento, há a interação entre os dois formatos de conhecimento, fortalecendo que o conhecimento explícito é apenas a “ponta do *iceberg*” (CHOO, 2000; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008; TERRA, 2005a; TONET; PAZ, 2006).

É válido reforçar que as visitas a outros NITs como uma prática comum caracterizam a troca e a propagação do conhecimento em um nível além do organizacional (TERRA, 2005b).

## 5.2 CATEGORIA 2 - COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO

O compartilhamento de conhecimento é um processo ancorado na criação do conhecimento. Sempre que o conhecimento é criado, ele advém de um compartilhamento, seja ele no formato tácito ou explícito (NORTH, 2010; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O método da criação do conhecimento baseado na visita de NITs é praticado por todos os pesquisados, sendo esse um método de compartilhamento de conhecimento tácito interorganizacional. Para o



C2, é uma das melhores formas de aquisição de conhecimento, pois o visitante observa a prática da teoria aplicada por um profissional com experiência. O C3 relata a troca de conhecimentos mediante visitas feitas em nível internacional. No entanto, a visita apresenta melhores resultados quando ocorre a troca interna de conhecimento, ou seja, quando há o compartilhamento dessa nova experiência com todo o grupo, como relembra o C4.

Outro método utilizado por todos os coordenadores são as reuniões. O C1 diz não fazer uso constante de reuniões devido ao tamanho do seu núcleo e à proximidade do convívio diário da equipe. No entanto, já fez várias reuniões para elaborar a Política de Inovação. Os demais – C2, C3 e C4 – relatam utilizar a reunião com o público externo ao núcleo como forma de propagação dos acontecimentos com outros órgãos da instituição, como também um meio de esclarecimento de dúvidas e contratação de serviços por parte de pesquisadores.

Atualmente, as instituições coordenadas pelo C3 e pelo C4 utilizam-se dos serviços de consultoria, o que favorece o compartilhamento de conhecimento de profissionais com experiência em áreas específicas. Entre as trocas com profissionais externos, todos os núcleos continuam a utilizar eventos internos e externos às instituições, como é o caso do FORTEC. O C1 e o C4 também falam a respeito do uso de seminários, o C1 utiliza palestra, e o C3 e o C4 usam o termo parceria com outros NITs. O C1 e o C4 usam cursos, e o C4 retrata o uso de treinamentos. As alianças formadas por meio do compartilhamento entre diferentes organizações enriquecem o conhecimento aplicado nas instituições (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TERRA, 2005a).

Todos os formatos de compartilhamento de conhecimento levantados pela pesquisa e utilizados pelas quatro instituições são expostos por Choo (2000), que diz que o aprendizado advém do compartilhamento no formato de diálogo, observação e imitação.

O C1 expõe o uso do compartilhamento diário, reforçado pelo C3 com o uso de ligações e mensagens instantâneas. Para maior utilização do conhecimento acessado, o C3 apresenta a importância de uma equipe multidisciplinar que possibilite uma melhor interpretação de acordo com cada área (MULHOLLAND, 2007).

O compartilhamento do conhecimento criado dentro do Núcleo de Inovação Tecnológica, com a comunidade acadêmica, professores e alunos pesquisadores é compartilhado por meio da política de inovação desenvolvida pelas instituições e publicada geralmente no site. O C3 e o C4 também falam da disponibilidade de cartilha e manual. O C1, o C3 e

o C4 utilizam ainda cursos, seminários e palestras. E o C3 iniciou o uso de aulas direcionadas a cursos de graduação.

### 5.3 CATEGORIA 3 - ARMAZENAMENTO DO CONHECIMENTO

North (2010) desenvolveu um modelo em meio à gestão do conhecimento, denominado Escala de Competências. Nesse modelo, a classificação é dividida em quatro etapas, onde, ao fim do processo, a organização é classificada como uma organização do conhecimento.

Na primeira etapa proposta por North (2010), denominada solução em tecnologia e informação (TI), o autor acredita que a gestão do conhecimento em uma organização se inicia com a transparência no compartilhamento de informações e dados, em um formato explicitado, passível de armazenagem.

Dada essa importância, a possibilidade de armazenagem para o compartilhamento apresenta uma prática distinta entre as instituições estudadas, tendo em comum apenas a formação da política de inovação. O C1 e o C2 participaram da composição de um livro, decorrente de um projeto, no qual as instituições estavam inseridas. O C3 possui, além de sua política de inovação, um manual que tem os seus processos descritos, contendo um fluxograma formalizado. Os processos de proteção são armazenados em programas de computador, além de haver uma cópia física presente no Núcleo de Inovação Tecnológica.

A quarta instituição pesquisada também possui um manual com os processos de suas práticas. Com relação ao conhecimento gerado no NIT e exposto em eventos, são feitas gravações e transcrições para publicação em anais e em livros.

A crença de que a gestão do conhecimento ocorre quando o conhecimento organizacional é explicitado, armazenado e compartilhado, estando em mãos, conforme a proposta de North (2010), é acentuada com o relato do C2. Quando assumiu a coordenação do NIT, esse coordenador se viu com dificuldades de entendimento mediante informações fragmentadas em e-mail e a falta de armazenagem de processos. Dessa forma, o autor reforça que somente com as informações os colaboradores terão a possibilidade de aplicação do conhecimento na organização. Assim, o C2 acredita que seu maior desafio no presente momento é a melhoria da gestão do conhecimento.

#### 5.3.1 Processo SECI e Escala de Competências

A associação dos dados levantados nas entrevistas apresenta uma falta de estruturação formal. A gestão do conhecimento é utilizada nos Núcleos de Inovação Tecnológica, no entanto não constitui um processo protocolado.

Com esse cenário, faltam dados, e nem mesmo os coordenadores conseguem externalizar nas entrevistas informações suficientes para expor nos resultados a associação com o processo SECI e a Escala de Competências.

Para a formulação deste estudo, haveria a necessidade de uma pesquisa etnográfica, em que o pesquisador, já possuidor do conhecimento da teoria, faria um acompanhamento dos processos, associando-os com a teoria.

Com relação ao processo SECI, não há como evidenciar que algum dos NITs faz a aplicação completa da teoria proposta por Nonaka e Takeuchi (1997) e Takeuchi e Nonaka (2008).

A socialização apresentada pelos autores é percebida em todos os núcleos, em que o uso de conversas diárias ou desenvolvidas em eventos, reuniões e visitas a outros NITs possibilita a troca de conhecimento tácito entre os indivíduos.

A externalização referente à conversão do conhecimento do formato tácito para explícito pode ser associada à prática do armazenamento do conhecimento, em que a própria formulação da Política de Inovação consiste em uma prática do quadrante. Todavia, essa prática não pode ser considerada algo contínuo e generalizado de armazenamento, pois entre as ações do armazenamento está a formalização dos processos. No entanto, a externalização está no compartilhamento do indivíduo para o grupo, porém as informações de processos são consideradas sigilosas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

A combinação é facilmente vista no caso do C4, em que nos seminários, por exemplo, são gravados áudios, transcritos e publicados em anais de eventos, e as palestras são convertidas em livros on-line ou impressos. A combinação é a associação do conhecimento explícito em explícito, compartilhada em um grupo. No caso de eventos, o grupo é caracterizado pelos participantes para a organização, ou seja, quando compartilhada em anais e quando os livros ficam disponíveis aos demais (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

O resultado final da Política de Inovação também pode ser associado à internalização, pois, após a sua formulação e implantação, a política passa a ser utilizada por todos os setores, expondo processos a serem seguidos. A internalização e os demais compositores do SECI não

apresentam uma prática diária ou um processo implantado na instituição, mas algo esporádico, sem fim específico para a gestão do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Já a Escala de Competências proposta por North (2010) evidencia na primeira etapa a solução em Tecnologia da Informação (TI) e a transparência de dados por meio da tecnologia da informação e da comunicação. Essa teoria pode ser comparada aos processos encontrados na externalização e no armazenamento, podendo considerar também os processos de proteção. Isso porque a solução em Tecnologia da Informação (TI) não compõe o desenvolvimento do compartilhamento.

A solução individual específica de cada área problemática pode ser associada às ações tomadas para a gestão do conhecimento entre o NIT e o público externo à universidade, o NIT e o público interno à universidade e o processo de gestão do conhecimento interno ao NIT. Esse processo tem desenvolvimento diferenciado de setor para setor e de instituição para instituição, não se podendo generalizar a aplicação desse quadrante (NORTH, 2010).

A organização do conhecimento profissional não se aplica às ações encontradas nos NITs, considerando-se que ultrapassa as ações elaboradas em um departamento. Há uma aplicação de um processo de gestão do conhecimento em nível organizacional. Da mesma forma, há a Gestão Empresarial Orientada ao Conhecimento, em que a organização é descrita como sendo orientada ao conhecimento. É válido ressaltar que, por mais que uma universidade seja uma organização com fins de produção do conhecimento, ela não pode ser considerada uma instituição orientada pelo conhecimento se não houver a aplicação de procedimentos baseados na teoria da gestão do conhecimento em seus processos (NORTH, 2010).

#### 5.4 CATEGORIA 5 - TRIPLE HELIX

Os NITs demonstram que, devido à sua curta experiência no mercado, há pouca interação entre o Núcleo e o público interno e externo. Os NITs estão entre os processos de finalização da consolidação, como é o caso do C4, como também na fase de “colocar a casa no lugar”, segundo palavras do C2 (2015).

Com relação ao governo, as instituições apresentam acesso a editais advindos do Estado, assim como das legislações federais e estaduais em sua composição e exercício.

A universidade assume o papel de motor que move a interação entre o governo, as empresas e a universidade no que se refere à implementação dos Núcleos de Inovação Tecnológica em prol da inovação e do desenvolvimento, caracterizado pela *Triple Helix*, dos autores Etzkowitz e Leydesdorff (2000).

No entanto, há desenvolvimento lento da união entre as hélices universidade e empresas. A prática da gestão do conhecimento é vista pelos coordenadores como uma forma de desenvolvimento. Segundo o comentário do C2:

[...] quanto mais as universidades se aproximarem do mercado de trabalho, maior o potencial de a gente ter *cases* de sucesso, da gente fazer que as empresas se tornem excelentes produtoras e gestoras de conhecimento, para que se possa aprender, gerar emprego e renda (C2, 2015).

Posteriormente, ao final da entrevista, com base na experiência de cada coordenador, questionou-se qual a contribuição poderiam repassar para outra universidade que necessita iniciar o processo de adequação do NIT para atender à Lei de Inovação na Instituição de Ensino. Assim como, quais as fragilidades do processo de implantação dos NITs nacionais e quais os erros a serem evitados? Os coordenadores apontaram alguns pontos fracos na estruturação de um NIT, a saber:

- deficiência pessoal capacitado interessado nas funções do NIT para a redução da rotatividade (C1);
- deficiência de conhecimento por parte dos professores pesquisadores com relação às funções do NIT (C2);
- os Núcleos mais novos têm a tendência de serem menores, logo têm maior dependência de consultores (C3);
- deficiência de profissionalização dos colaboradores, já que a própria instituição não consegue ver o papel distintivo do NIT na organização (C4); e
- necessidade da redução da rigidez burocrática, sendo flexível, ágil e bilíngue na comunicação entre a academia e a indústria (C4).

Os coordenadores ainda fazem recomendações para os iniciantes na atividade de implantação do NIT:

- ante a dificuldade da mudança de cultura, é necessário manter-se atualizado, todavia, sempre acompanhado de uma equipe (C1);
- a universidade não ignora a necessidade e o potencial do NIT, assim como mantém um processo de gestão de conhecimento com

relação aos projetos submetidos e à transferência direta de conhecimento para as empresas (C2);

- ter colaborador da área jurídica trabalhando em conjunto no núcleo assim como construir a Política de Propriedade Intelectual no início do processo de sua implantação (C3);

- a instituição entende o papel do NIT, possibilitando a criação de condições para mantê-lo, com profissionais capacitados, infraestrutura, recursos financeiros, assim como a construção da Política de Inovação no princípio de suas atividades (C4).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo expõe as considerações alcançadas frente ao objetivo geral do estudo, descrito como averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades. Para o alcance deste objetivo, foi formulada a ruptura do mesmo em três objetivos específicos: 1) Investigar a interação entre a gestão do conhecimento, o Núcleo de Inovação Tecnológica e a *Triple Helix* em estudos publicados; 2) Conhecer como ocorreu o processo de gestão do conhecimento em universidades de diferente natureza; e 3) Identificar as experiências das universidades estudadas para as instituições que pretendem implementar os NITs.

Com relação ao primeiro objetivo específico, o estudo expõe no capítulo 2, 2.5 e 2.6 a interação entre as áreas da gestão do conhecimento, o Núcleo de Inovação Tecnológica e a *Triple Helix*. No capítulo 2 é aprofundada a concepção de cada termo, de acordo com os principais autores do tema. Já o capítulo 2.6 descreve o cenário de estudos das áreas em conjunto, onde percebe-se que há apenas um estudo que interage com todas. No entanto o capítulo 2.5 demonstra a interação dos temas de tal modo que segue a proposta da interdisciplinaridade, onde uma disciplina supre a lacuna de outra.

Quanto ao objetivo 2, a gestão do conhecimento nas quatro instituições pesquisadas não apresenta uma estrutura formalizada. O uso do conhecimento é importante, assim como ações esporádicas que podem ser associadas à teoria proposta por grandes estudiosos.

A aplicação da gestão do conhecimento é diferenciada de instituição para instituição. Algumas demonstram uso mais estruturado da gestão do conhecimento, e outras uma aplicação mais leve.

A experiência no cargo expõe uma maior estruturação na forma de agir perante o conhecimento, como é o caso do C3 e do C4. Esse fato não possibilita o julgamento das outras duas instituições, considerando outros fatores não avaliados.

O fator natureza das instituições apresenta relevância com relação ao desenvolvimento da gestão do conhecimento das instituições. As instituições coordenadas pelo C1 e pelo C2, de natureza pública estadual e privada comunitária de autarquia municipal, consecutivamente, apresentam um desenvolvimento inferior. O próprio C1 relata a dificuldade diante da composição da política de inovação, que levou dois anos para ser finalizada, e o C2 retrata a dificuldade com pessoal, em que as solicitações devem ser feitas por meio de solicitação.

As instituições coordenadas pelo C3 e pelo C4, privada particular e privada comunitária confessional, apresentam a experiência da busca de conhecimento internacional, em que o C3 participou de um projeto e a equipe do C4 teve a oportunidade de buscar experiências de cursos e eventos em outros países, considerando que no Brasil toda estruturação é um processo novo. Outro fator relevante no desenvolvimento é o acompanhamento de consultores que possibilitam o acesso a conhecimentos especializados.

Apesar de os coordenadores dos NITs não conhecerem metodologicamente os conceitos difundidos no modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (1997), Takeuchi e Nonaka (2008) e a Escala de Competências de North (2010), na fundamentação teórica aqui apresentada, pode-se observar que nos NITs houve a criação do conhecimento quando os coordenadores afirmam que há o uso de instrumentos como reuniões internas ao NIT e com um público externo, eventos que possibilitam o aproveitamento do conteúdo disponível pelo planejamento do NIT, como trocas paralelas formalizadas em redes de contatos, visitas técnicas nacionais e internacionais que geram o acesso a núcleos de níveis de desenvolvimento distintos, o próprio convívio entre os colaboradores, mensagens trocadas entre eles e a aquisição de conhecimento já formalizado em bibliografias, manuais, documentos e legislação. Observa-se que ocorreu a socialização quando os coordenadores afirmam que foram feitas trocas entre conhecimentos no formato tácito. O compartilhamento entre esse conhecimento formado do acúmulo de saberes científico e da experiência foi feito de modo informal, com o contato direto entre os indivíduos. O conhecimento tácito traz uma riqueza com relação aos detalhes, em que a teoria e a prática estão consolidadas em experiências já submetidas a erros e acertos. A troca de conhecimento nesse cenário é feita de indivíduo para indivíduo, possibilitando um acréscimo na experiência devido ao acompanhamento da prática, um maior envolvimento entre o interlocutor e o ouvinte. Com relação aos demais processos do quadrante SECI não são possíveis afirmar que utilizam a Espiral do Conhecimento por completo. Esse fato é decorrente de ações esporádicas que podem ser classificadas nos quadrantes. No entanto o fato de não haver maior proximidade com o dia a dia das instituições, decorrentes do formato da pesquisa e o limite de dados, levam a impossibilidade de afirmar o uso dos quadrantes externalização, combinação e internalização.

A consolidação entre os conceitos levantados na fundamentação teórica sobre a criação do conhecimento e as entrevistas ocorreu por



meio das respostas obtidas. As entrevistas foram estruturadas com base nos conceitos fundamentados em autores pesquisados na literatura, conforme o Quadro 11 apresentado na seção 2 – Procedimento Metodológico – ilustrando os procedimentos adotados para a realização da entrevista.

Para o objetivo específico 3, entre as ações de gestão do conhecimento tomadas na atuação do núcleo, percebe-se sua relevância na *Triple Helix*. Na interação entre as hélices universidade e governo há grande envolvimento, como é o caso de projetos e editais, utilizados pelas universidades para a implantação do NIT, assim como a legislação para a construção da Política de Inovação. Todavia, a relação entre as hélices universidade e empresa encontra-se de forma distinta entre os núcleos, com tendência a uma maior fragilidade, ou seja, alguns NITs apresentam em suas ações uma maior propagação das atividades do núcleo pela universidade e com as empresas, porém muitas ainda têm esses processos de forma não explicitada. Esse cenário está ligado à falta de compreensão por parte das instâncias mais altas da instituição e da importância do setor na universidade.

A comercialização das inovações criadas e protegidas via NIT só foi comentada por um coordenador, o qual justamente fala da necessidade de maior comercialização, que é o retorno do investimento em pesquisa e proteção. Não acontecendo esse retorno, não há desenvolvimento regional com a geração de emprego, movimentação da economia e impacto global da tecnologia.

Os dados levantados não demonstram o desenvolvimento regional decorrente do NIT por todas as instituições. Os núcleos se apresentam em posições distintas de desenvolvimento, no entanto, em virtude da baixa divulgação do seu papel pela maioria das instituições e do curto tempo de implantação, assim como da dificuldade de impactar na administração da universidade e do processo burocrático, há reflexo na dificuldade para o desenvolvimento da interação universidade x empresa x governo. Percebe-se que um tópico relevante é o fato de a maioria dos NITs pesquisados terem um período de experiência relativamente baixo. No entanto, a preocupação com a comercialização da inovação é um indício do crescimento do desenvolvimento regional mediante ao Núcleo de Inovação Tecnológica.

Assim, com relação ao objetivo geral de averiguar como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades, conclui-se que o impacto do processo de gestão do conhecimento na implantação e na gestão dos núcleos atua como válvula propulsora, auxiliando na não repetição de erros, na rapidez no

acompanhamento do processo, na facilidade do treinamento e, principalmente, na busca pelos serviços do NIT. A troca de conhecimento entre instituições distintas é um meio bastante utilizado pelas quatro instituições de ensino. A ação de compartilhar as possibilidades que um inventor pode ter ao proteger a sua criação para a comercialização, assim como o armazenamento de conhecimento e o compartilhamento das informações para a atração de investidores, faz da gestão do conhecimento um estímulo para a inovação. No entanto, ainda é frágil a ação do desenvolvimento regional por meio do Núcleo de Inovação Tecnológica.

Esse trabalho apresenta a experiência dos quatro NITs, que possibilita à outras instituições de ensino, absorverem as práticas adotadas para auxiliar na constituição dos seus processos durante a implementação dos NITs nas universidades. A pesquisa expõe a compreensão técnica e legal do NIT, sua composição e sua relevância para a sociedade, de forma a incentivar a pesquisa e a tecnologia, que refletem em comercializações, caracterizando o desenvolvimento regional.

Sugere-se para estudos futuros, uma aplicação etnográfica para uma observação aprofundada das ações. O entendimento completo das ações desenvolvidas na implementação dos NITs, possibilita um mapeamento das melhores práticas dentro de processos propostos por grandes estudiosos da teoria da Gestão do Conhecimento. Outra proposta para futuros estudos é uma avaliação da relação do Núcleo de Inovação Tecnológica para o desenvolvimento regional.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, Augusta Thereza de; PHILIPPI JR., Arlindo; SOMMERMAN, Américo; ALVAREZ, Aparecida Magali de Souza; FERNANDES, Valdir. Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR., Arlindo; SILVA NETO, Antonio José da. **Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação**. Barueri, São Paulo: Manole, 2011.
- BALBINOT, Zandra; DIAS, Julie Cristini; BORIM-DE SOUZA, Rafael. Unique organizational competencies of Brazilian technological innovation centers. **Journal of Technology Management e Innovation**, v. 7, n. 1, mar. 2012.
- BENNEWORTH, Paul. Seven Samurai opening up the Ivory Tower? The construction of Newcastle as an entrepreneurial university. **European Planning Studies**, v. 15, n. 4, p. 487-509, abril 2007.
- BOISIER, Sergio. ¿Y si el desarrollo fuese uma emergência sistémica? **Cuadernos de Administración**, v. 19, n. 29, p. 48-79, 2003.
- BOISIER, Sergio. Em busca do esquivo desenvolvimento regional: Entre a caixa-preta e o projeto político. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 13, p. 111-143, jun. 1996.
- BOISIER, Sergio. Post-Scriptum sobre desenvolvimento regional: Modelos reais e modelos mentais. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 19, p. 307-343, jun. 1999.
- BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)>. Acesso em: 26 jan. 2016.
- BRASIL. **Lei nº 12.881**, de 12 de novembro de 2013. Dispõe sobre a definição, qualificação, prerrogativas e finalidades das Instituições Comunitárias de Educação Superior - ICES, disciplina o Termo de Parceria e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12881.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12881.htm)>. Acesso em: 09 nov. 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 02 fev. 2014.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **Denominação das Instituições de ensino superior (IES)**. Brasília, DF., 20--. Disponível em: <[http://www.dce.mre.gov.br/nomenclatura\\_cursos.html](http://www.dce.mre.gov.br/nomenclatura_cursos.html)>. Acesso em: 02 fev.2015.

BUARQUE, Cristovam. **A universidade numa encruzilhada**. Paris: Unesco, 2003.

CHOO, Chun Wei. Working with knowledge: how information professionals help organisations manage what they know. **Library Management**, v. 21, n. 8, p. 395-403, 2000.

COOPER, Paul. Data, information, knowledge and wisdom. **Anaesthesia & Intensive Care Medicine**, v. 15, n. 1, p. 44-45, jan. 2014.

CRESWELL, John W.. **Projeto de pesquisa: Método qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed Bookman, 2007.

EMERALD GROUP PUBLISHING. **Dedication to business quality is at the heart of our business. S.A.**. Disponível em: <<http://www.emeraldgrouppublishing.com/about/pdf/values.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Elsevier Science**, p. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The endless transition: A 'Triple Helix' of university industry government relations. **Social Science Research Network**, v. 36, n. 3, p. 203-208, 1998.

ETZKOWITZ, Henry; MELLO, José Manoel Carvalho de; ALMEIDA, Mariza. Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the

incubator and the emergence of a triple helix. **Research Policy**, v. 34, n. 4, p. 411-424, maio 2005.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Introduction to special issue Building the entrepreneurial university: a global perspective. **Science and Public Policy**, v. 35, n. 9, p. 627-635, Nov. 2008.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. A universidade no Brasil: das origens à reforma universitária de 1968. **Educar**, n. 28, p. 17-36, 2006.

FERNANDES, Suélen Rosa Bis; VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto; ZILLI, Júlio César Faria. O processo de transferência de tecnologia na relação do Triple Helix. In: KRETSCHMANN, Ângela; SILVA, Ricardo Muniz Muccillo da (Org.). **Propriedade Industrial, Inovação e Sustentabilidade**. Florianópolis: Conceito Editorial, 2016, p. 91-110.

FERNANDEZ, Brena Paula Magno, BÊRNI, Duilio de Avila. (Orgs) **Métodos e Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Saraiva, 2012.

FIALHO, Francisco Antônio Pereira; SANTOS, Neri dos; MACEDO, Marcelo; MITIDIERI, Tibério da Costa.. **Gestão do conhecimento e aprendizagem**: as estratégias competitivas da sociedade pós-industrial. Florianópolis: Visual Books, 2006.

FRANCISCO, Thiago Henrique Almino; NAKAYAMA, Marina Keiko; SOUZA, Izabel Regina de; GIANEZINI, Miguelangelo. As contribuições de uma universidade comunitária no fomento à inovação: Um estudo amparado no conceito da Tríplice-Hélice. **In. XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária (CIGU)**, 2015, Mar Del Plata. Anais do XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária. Florianópolis: UFSC, 2015, v. XV.

FRIEDE, Reis; SILVA, André Carlos. A importância da lei de inovação. **Revista CEJ**, Brasília, n.50, p. 34-39, jul./set. 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas. 2009.

HOLANDA, Lucyanno Moreira Cardoso; FRANCISCO, Antonio Carlos de; KOVALESKI, João Luiz. A percepção dos alunos do

mestrado em engenharia de produção sobre a existência de ambientes de criação do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 2, p. 96-109, 2009.

HOSSAIN, Md. Dulal; MOON, Junghoon; KANG, Hyoung Goo; LEE, Sung Chul; CHOE, Young Chan. Mapping the dynamics of knowledge base of innovations of R&S in Bangladesh: triple helix perspective. **Scientometrics**, v. 90, n. 1, p. 57-83, 2012.

LEYDESDORFF, Loet. The triple helix: na evolutionary model of innovations. **Research Policy**, v.29, n. 2, p. 243-255, fev. 2000.

MARTINS, Rubens de Oliveira. Os núcleos de inovação tecnológica como estratégia das políticas de inovação do MCT (2004-2010). **Latin American Journal of Business Management**, v. 3, n.2, p. 226-247, jul./dez. 2012.

MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. **Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX**. Campinas: UNICAMP, 2005.

MULHOLLAND, Timothy. Interdisciplinarity: experiences in Brazil, Canda, the United States and England. In: AUDY, Jorge Luis Nicolas; MOROSINI, Marília Costa. **Innovation and interdisciplinarity in the university**, Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. p. 189-221.

NONAKA, Ikujiro. La empresa creadora de conocimiento. **Harvard Business Review América Latina**. jul. 2007.

NONAKA, Ikujiro; KONNO, Noboru. The concept of “Ba”: Building foudation for Knowledge Creation. **California Management Review**, v. 40, n. 3, 1998.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 20. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NONAKA, Ikujiro; VON KROGH, Georg; VOELPEL, Sven. Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances. **Organization Studies**, v. 27, n. 8, p. 1179-1208, 2006.

NORTH, Klaus. **Gestão do conhecimento: um guia prático rumo a empresa inteligente.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

NORTH, Klaus; HORNUNG, Tina. The benefits of knowledge management: Results of the German award “Knowledge Manager 2002”. **Journal of Universal Computer Science**, v. 9, n. 6, p.463-471, 2003.

NORTH, Klaus; RIVAS, Roque. **Gestión del conocimiento: Uma guia práctica hacia la empresa inteligente.** Buenos Aires: LibrosEnRed, 2008.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. **Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica.** Copyright OCDE, 2005.

PAVIANI, Jayme. Interdisciplinarity in the university. In: AUDY, Jorge Luis Nicolas; MOROSINI, Marília Costa. **Innovation and interdisciplinarity in the university**, Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. p. 131-146.

PIMENTEL, Luiz Otávio. Gestão da propriedade intelectual e contratos. In: VAILATI, Priscila Voigt; TRZECIAK, Dorzeli Salete; CORAL, Eliza. **Estruturação e Gestão de Núcleo de Inovação Tecnológica: Modelo Pronit.** Blumenau: Nova Letra, 2012. p. 151-197.

PORTAL FORTEC. **Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia.** 201-. Disponível em: <<http://www.portalfortec.org/>>. Acesso em: 03 dez. 2015.

POUPART, Jean; DESLAURLERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H; LAPEMÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES Álvaro P. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008.

REY, Fernando Gonzalez. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de criação da informação.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

RIBEIRO, Sérgio Costa; KLEIN, Ruben. A divisão interna da universidade: Posição social das carreiras. **Educação e Seleção**, 2013.

SANTOS, Jane Lúcia Silva; LEOCÁDIO, Leonardo C. S.; VARVAKIS, Gregorio J.. Gestão do Conhecimento como Processo: relação com tecnologias da informação e comunicação (TIC) e estratégia organizacional. In: **KM Brasil**, 2007, São Paulo. Anais do KM Brasil 2007, 2007.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos. **Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT)**. In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter; TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar. Transferência de Tecnologia: Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleo de Inovação Tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o cicloeconomico**. São Paulo: Ed. Abril Cultural, 1982.

SCOPUS. **About Scopus**. 2015. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/solutions/scopus>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem**. 13 ed. São Paulo: Best Seller, 2002.

SFEZ, Lucien. Interdisciplinarity and communication. In: AUDY, Jorge Luis Nicolas; MOROSINI, Marília Costa. **Innovation and interdisciplinarity in the university**, Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. p. 147-166.

STALLIVIERI, Luciane. **O sistema de ensino superior do Brasil: características, tendências e perspectiva**. Universidade de Caxias do Sul. Assessoria de Relações Interinstitucionais e Internacionais. 2009.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.



TAYLOR, Steve. J; BOGDAN, Robert. **Introducción a los métodos cualitativos de investigación**. 1ª reimpressão em Espanã. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. 1992.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005b.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial!**. 5.ed. rev. e atual São Paulo: Negócio, 2005a.

TONET, Helena Correa; PAZ, Maria das Graças Torres da. Um Modelo para o Compartilhamento de Conhecimento no Trabalho. **RAC**, v. 10, n. 2, Abr./Jun. 2006: 75-94

VAILATI, Priscila Voig. Núcleo de inovação tecnológica. In: VAILATI, Priscila Voigt; TRZECIAK, Dorzeli Salete; CORAL, Eliza. **Estruturação e Gestão de Núcleo de Inovação Tecnológica: Modelo Pronit**. Blumenau: Nova Letra, 2012. p. 23-41.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Vol. I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

VON KROGH, Georg. Care in knowledge creation. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 132-153, 1998.

VON KROGH, Georg; ICHIJO, Kazuo; NONAKA, Ikujiro. **Enabling knowledge creation: How to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation**. Estados Unidos: Oxford, 2000.

WATANABE, Melissa; SILVA, Michel Alisson da. Aproximação da Academia-Indústria-Governo: Uma construção para dinamizar a inovação. In: **XII Seminário Internacional de Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea e VII Mostra de Trabalhos Jurídicos Científicos**. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2015. p. 1-21.

WEB OF SCIENCE. **Bancos de Dados Assinados**. 2015. Disponível em:

<[http://apps.webofknowledge.com/select\\_databases.do?highlighted\\_tab=select\\_databases&product=UA&SID=3ESQ6BsyWQ1EWBTsgVW&ast\\_prod=UA&cacheurl=no](http://apps.webofknowledge.com/select_databases.do?highlighted_tab=select_databases&product=UA&SID=3ESQ6BsyWQ1EWBTsgVW&ast_prod=UA&cacheurl=no)>. Acesso em: 29 jul. 2015.

YAMAGUCHI, Cristina Keiko. **Contabilidade Ambiental nas organizações como instrumento de criação do conhecimento.** 2011. 260 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre: ArtMed Brookman, 2001.

YOUNG, Ronald. Knowledge Management Tools and Techniques Manual. **APO – ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION.** 2010.