

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS  
NÍVEL MESTRADO

ROSANGELA DOS SANTOS CABRERA

**Um estudo sobre Núcleos de Inovação e Tecnologia do Sul do Brasil e seu  
relacionamento com atores do Sistema de Inovação: Proposta de um Quadro Referencial  
para Análise da Inovação e da Transferência de Tecnologia**

São Leopoldo

2012



ROSANGELA DOS SANTOS CABRERA

**Um estudo sobre Núcleos de Inovação e Tecnologia do Sul do Brasil e seu  
relacionamento com atores do Sistema de Inovação: Proposta de um Quadro Referencial  
para Análise da Inovação e da Transferência de Tecnologia**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do título de Mestre pelo  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção e Sistemas da Universidade do Vale  
do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientador: Guilherme Luís Roehé Vaccaro, Dr.

São Leopoldo

2012



## Ficha Catalográfica

C112e Cabrera, Rosangela dos Santos

Um estudo sobre Núcleos de inovação e tecnologia do sul do Brasil e seu relacionamento com atores do sistema de inovação: proposta de um quadro referencial para análise da inovação e da transferência de tecnologia. / por Rosangela dos Santos Cabrera. – 2012.

167 f. : il. ; 30cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, São Leopoldo, RS, 2012.

“Orientação: Prof. Dr. Guilherme Luís Roehe Vaccaro, Ciências Econômicas”.

1. Inovação. 2. Inovação tecnológica. 3. Desenvolvimento regional – Inovação. 4. Transferência de tecnologia. I. Título.

CDU 330.341.1

Catálogo na Publicação:  
Bibliotecária Camila Quaresma Martins - CRB 10/1790



ROSANGELA DOS SANTOS CABRERA

**Um estudo sobre Núcleos de Inovação e Tecnologia do Sul do Brasil e seu  
relacionamento com atores do Sistema de Inovação: Proposta de um Quadro Referencial  
para Análise da Inovação e da Transferência de Tecnologia**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do título de Mestre pelo  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção e Sistemas da Universidade do Vale  
do Rio dos Sinos – UNISINOS

Aprovado em 23/03/2012

BANCA EXAMINADORA

---

Marcos Augusto de Vasconcellos – FGV/SP

---

Alsones Balestrin – UNISINOS

---

Miriam Borchardt – UNISINOS

Orientador: Guilherme Luís Roehe Vaccaro, Dr.

Visto e permitida a impressão.

São Leopoldo, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Prof. Dr. Ricardo Augusto Cassel  
Coordenador Executivo PPG em  
Engenharia de Produção e Sistemas



*Ao meu grande amor Maicon Bernardino da Silveira,  
à minha amada irmã, Andressa dos Santos Cabrera,  
à minha dinda, Flordomira D'oca,  
à Joceli Silveira, minha irmã por opção,  
e em especial à minha amada mãe Ruth dos Santos Cabrera (in memoriam),  
pelo seu eterno exemplo de mulher humilde e guerreira; AMO muito vocês!*



## **AGRADECIMENTOS**

Ao bondoso Deus, que me manteve firme perante todos os desafios encontrados durante este período de mestrado.

Agradeço o apoio da Unisinos nas pessoas do projeto Cesar (Contribución de la Educación Superior de América Latina a las Relaciones con el Entorno Socioeconómico), obrigada pela confiança e oportunidade.

Obrigada a Profa. Miriam Borchardt, e ao Prof. Ricardo Cassel, avaliadores do projeto. E aos avaliadores da banca final, Prof. Marcos Vasconcellos, Alsones Balestrin, e novamente a Prfa. Miriam, obrigada pelas contribuições e sugestões de melhorias.

Ao colega Felipe De Martini, por ter compartilhado momentos de grupos de estudos, idas e vindas à Unisinos, e muitas reuniões com nosso orientador.

Ao meu orientador, Professor Guilherme Luís Roehe Vaccaro, pela confiança, conselhos, críticas, e especialmente pelo exemplo. Saiba que nossa convivência e seus ensinamentos continuarão contribuindo para meu crescimento pessoal e profissional. Até breve!

Obrigada ao meu pai, Hino Cabrera, e a minha irmã pelo incentivo e compreensão de minhas ausências nestes últimos anos. Amo vocês!

Enfim, agradeço a todos, especialmente amigos e familiares, que compreenderam minha ausência e, de alguma forma contribuíram para que esta importante etapa fosse concluída, **MUITO OBRIGADA!**

Um agradecimento especial, ao meu futuro esposo, Maicon Bernardino da Silveira, por me auxiliar neste trabalho, mas, sobretudo, por dividir sua vida comigo e somar suas alegrias as minhas. Te amo! Para sempre! Sem você nada seria possível.



## RESUMO

Esta pesquisa trata de um estudo sobre o modo como são realizadas as vinculações entre os diferentes atores do Sistema Regional de Inovação (SI), buscando evidenciar como se dá a inovação e a transferência tecnológica em Núcleos de Inovação e Tecnologia (NIT's) inseridos no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação do Sul do Brasil. Foi apoiada pelo projeto CESAR (Contribución de la Educación Superior de América Latina a las Relaciones com el Entorno Socioeconómico), inserido no Programa ALFA III, e financiado pela comissão da União Européia. Cassiolato e Szapiro (2002) destacam que a capacidade de gerar inovações tem sido identificada como fator chave do sucesso, ou insucesso, de empresas e nações. Tal capacidade é obtida através da interdependência entre os atores, produtores e usuários de bens serviços e tecnologias, sendo viabilizada pela especialização em ambientes socioeconômicos. É a partir da ótica da importância do processo inovativo e seu impacto na competitividade que se pretendeu estudar o SI, especialmente os NIT's. O objetivo geral deste trabalho foi estabelecer um quadro referencial para analisar as interfaces e mecanismos de interação entre atores do SNI, para suporte à inovação e transferência tecnológica, com base em Núcleos de Inovação e Tecnologia da Região Sul do Brasil. O trabalho foi conduzido através de pesquisa qualitativa descritiva, tendo por abordagem metodológica estudo de casos múltiplos. O processo de proposição do quadro referencial se deu a partir dos conceitos utilizados na construção do referencial teórico, e dos estudos de casos, associando a teoria com os achados de campo. Por fim, os resultados de campo corroboraram o quadro conceitual e propiciaram oportunidades de refinamento do quadro referencial. Observou-se, nos atores acessados, que, ainda que existam entraves a serem superados, a integração das Universidades e dos Núcleos de Inovação e Tecnologia com os atores do sistema de inovação, e a existência de NIT's apoiados por uma estratégia coerente, pode exercer um importante papel na transferência de tecnologias.

Palavras-chave: inovação, núcleo de inovação tecnológica, sistema nacional de inovação, desenvolvimento regional, interface, e transferência de tecnologia.



## **ABSTRACT**

*This research focus on how are carried out the linkages between the different actors of the Regional Innovation System (RIS) of southern Brazil, seeking to show how innovation and technology transfer is supported by Innovation and Technology Transfer Offices (NIT's). The research was supported by the project CESAR (Contribución de la Educación Superior de América Latina a las Relaciones con el Entorno Socioeconómico), under the ALFA III Programm, and funded by the EU commission. Cassiolato and Szapiro (2002) emphasize that the ability to generate innovations has been identified as a key factor of success or failure of companies and nations. This capability is achieved through the interdependence between the actors, producers and users of goods, services and technologies, being supported by specialization in socioeconomic environments. It is from the perspective of the importance of the innovation process and its impact on competitiveness, which this research intended to study the RIS, especially the NIT's. This study the objective was to establish a referential framework, thereunto we investigate the interfaces for innovation and technology transfer between Innovation and Technology Transfer Offices (ITTO's) of Southern Brazil and other actors of this Regional Innovation System. The study was conducted using descriptive qualitative approach, with the methodological method of a multiple case study. The process of proposition of a referential framework was based on the concepts used in the construction of the theoretical background and in the case studies, linking theory with the findings of the field. Finally, field results corroborated the conceptual framework and provided opportunities to refine the frame of reference. It was observed from the actors accessed that, although there are obstacles to be overcome, the integration of Universities and Centers of Innovation and Technology with the actors in the innovation system, and the existence of NIT's supported by a coherent strategy, may exert an important role in technology transfer.*

*Keywords: innovation, innovation and technology transfer office, national innovation system, regional development, interface, and technology transfer.*



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo Tríplice Hélice .....	37
Figura 2: Elementos do SI .....	51
Figura 3: <i>Framework</i> de inter-relação entre o NIT e os agentes do SNI.....	69
Figura 4: Possibilidades de projetos de estudo de casos .....	73
Figura 6: Metodologia proposta .....	76
Figura 7: Linha do tempo do início das atividades dos atores investigados .....	89
Figura 8: Abrangência da pesquisa no que diz respeito a estes ambientes.....	91
Figura 9: Objetivos de pesquisa .....	92
Figura 10: Primeiro objetivo de pesquisa .....	93
Figura 11: Agentes do Sistema Regional de Inovação que os NIT's investigados têm apoiado .....	101
Figura 12: Serviços oferecidos pelos NIT's .....	102
Figura 13: Segundo objetivo de pesquisa .....	106
Figura 14: Percepção dos agentes sobre os momentos em que os NIT's estabelecem algum tipo de interferência para auxiliar na solução de problemas .....	108
Figura 15: Terceiro objetivo de pesquisa .....	110
Figura 16: Fatores que podem dificultar a relação na hora de estabelecer a relação com outros agentes, segundo a ótica dos NIT's .....	110
Figura 17: Fatores que influenciam negativamente no funcionamento da estrutura.....	113
Figura 18: Framework – Versão 2.....	120
Figura 19: Quadro Referencial .....	122
Figura 20: Quadro Referencial e as principais interfaces e mecanismos de interação entre os atores investigados.....	138



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conceitos base para a estruturação da pesquisa .....	30
Quadro 2: Investimento em P&D em % do PIB.....	33
Quadro 5: Vinculação entre conceitos e questionário .....	78
Quadro 6: Membros do FORTEC .....	84
Quadro 7: Quantidade de entrevistas realizadas.....	87
Quadro 8: NIT's investigados (privados e públicos).....	88
Quadro 9: Início das atividades dos atores investigados .....	90
Quadro 10: Identificação de uso de estruturas do NIT para a geração de um vínculo com outros agentes do Sistema de Inovação .....	91
Quadro 11: Tipos de instrumentos utilizados para vinculação entre os NIT's e os agentes do sistema de inovação investigados .....	94
Quadro 12: Agentes com os quais o NIT colabora.....	107
Quadro 13: Grau de vinculação entre agentes .....	115
Quadro 14: Conceitos abordados no quadro referencial .....	123
Quadro 15: Aplicabilidade do quadro referencial .....	128



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de colaboradores vinculados aos NIT's investigados .....	88
Gráfico 2: Pontos fracos dos NIT's .....	96
Gráfico 3: Pontos fortes dos NIT's.....	97
Gráfico 4: Fatores críticos para o sucesso dos NIT's .....	98
Gráfico 5: Conhecimentos necessários para o desenvolvimento dos NIT's .....	100
Gráfico 6: Tempo gasto com os serviços oferecidos.....	103
Gráfico 7: Tempo de dedicação aos determinados agentes do SI .....	105



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>25</b>
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA .....	26
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA .....	31
1.2.1	Objetivo Geral .....	31
1.2.2	Objetivos Específicos .....	31
1.3	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA .....	31
1.4	ESTRUTURA DO DOCUMENTO .....	38
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>41</b>
2.1	INOVAÇÃO .....	41
2.2	SISTEMA DE INOVAÇÃO.....	48
2.3	MODELO DE SISTEMA DE INOVAÇÃO POR ESTRUTURAS DE INTERFACE.....	51
2.4	SISTEMA NACIONAL, REGIONAL E SETORIAL DE INOVAÇÃO .....	53
2.5	TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA .....	57
2.6	NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA .....	61
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>73</b>
3.1	PARADIGMA E ABORDAGEM DE PESQUISA E DE ANÁLISE.....	73
3.2	MÉTODO DE TRABALHO .....	74
3.3	DELIMITAÇÕES .....	82
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....</b>	<b>87</b>
4.1	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	87
4.2	VINCULAÇÃO ENTRE NIT'S E OUTROS ATORES DO SI .....	93
4.3	CLIENTES DO NIT .....	106
4.4	DIFICULDADES ENCONTRADAS NA INTERFACE.....	109
<b>5</b>	<b>QUADRO REFERENCIAL.....</b>	<b>119</b>
5.1	APRESENTAÇÃO DO QUADRO REFERENCIAL.....	119
5.2	APLICABILIDADE DO QUADRO REFERENCIAL.....	127
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>141</b>
6.1	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	143
6.2	SUGESTÕES DE UMA AGENDA FUTURA .....	144
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE A – PROPOSTA DE FORMULÁRIO DE PESQUISA .....</b>	<b>153</b>



# 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o conhecimento é o elemento essencial da nova estrutura econômica, e a inovação o principal meio de transformação deste em valor e competitividade (TOLEDO, 2009). Neste contexto, a ciência, a tecnologia e a inovação passam a ser o centro das políticas e estratégias de desenvolvimento tanto dos países desenvolvidos quanto dos emergentes. A capacidade de geração de conhecimento e sua conversão em inovação tecnológica dependem da influência de múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, em especial universidades, empresas e governo.

A inovação é provocada nas empresas, e corroborada pelo mercado. A razão para que a economia saia de um estado de equilíbrio e entre em processo de expansão, é o surgimento de alguma inovação: novo bem no mercado, novo método de produção ou comercialização, novas fontes de matérias primas, ou quebra de algum monopólio. O lucro gerado pela inovação é motor de toda a atividade empreendedora (SCHUMPETER, 1976).

Se a atividade empreendedora é sistematizada, pode-se, criar uma atmosfera de inovação regional, a qual consiste num conjunto de instituições políticas, industriais e acadêmicas que, propositalmente ou não, atua no sentido de aprimorar as condições locais para a inovação. Por isso o sistema precisa ter a capacidade de gerar a inovação baseada na ciência, localmente, em lugar de confiar apenas na transferência tecnológica (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1996).

Inserido no contexto anteriormente apresentado, este trabalho versa sobre a inovação e a transferência tecnológica em Núcleos de Inovação e Transferência Tecnológica inseridos no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação Brasileiro. Objetiva-se estabelecer um quadro referencial para análise da inovação e da transferência tecnológica, com base em Núcleos de Inovação e Tecnologia da Região Sul do Brasil.

Neste sentido é o contexto em que esta pesquisa se desenvolve é o dos Núcleos de Inovação e Tecnologia do Sul do Brasil. Os NIT's têm o objetivo de promover a interação das Universidades com a sociedade e com o mercado, a partir da pesquisa aplicada, prestação de serviços e licenciamento de tecnologias, para a promoção da inovação e da competitividade (TOLEDO, 2009). O modelo da Tríplice Hélice aborda o papel das Universidades na sociedade, o papel do governo e das políticas públicas, bem como o papel das indústrias no

contexto da inovação (ETZKOWITZ; LEYDESDORF, 1996). Por isso é relevante enfatizar o sistema Nacional de Inovação (no Brasil - Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia), conjunto de instituições cujas interações motivam o desempenho de inovação de um país (NELSON, 1993). Porém, no Brasil o sistema de inovação, encontra-se em estado incipiente – em fase inicial de estruturação e engajamento de seus principais atores (CASSIOLATO; ALBUQUERQUE, 1998).

O contexto em que esta pesquisa se desenvolve é o de uma nova economia onde o conhecimento é a base para a competição e a concorrência mundial. Grande parte dos Núcleos de Inovação Tecnológica brasileiros encontra-se em estágio incipiente de evolução, pois, foram criados recentemente, além de apresentarem poucos depósitos de patentes e contratos de licenciamentos de tecnologias terem sido concretizados (TOLEDO, 2009).

A análise do SI em Nível Regional aceita a assimilação de limites que caracterizam um espaço geográfico cuja matriz institucional gera influência mútua e competências específicas. Da mesma maneira o estudo enfocando setores ou regiões tende a auxiliar na incubação de políticas de coordenação inter-setorial, inter-regional, e mesmo nacional. A abordagem de SI não pondera a exigência de aparelhos conscientemente estruturados, nem que as instituições evoluídas funcionem de maneira harmoniosa e coerente (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006). A integração dos núcleos de pesquisa com os atores do sistema de inovação é um dos fatores que, dentro de uma estratégia nacional coerente, pode ser um importante facilitador para a evolução da ciência brasileira, e especialmente da transferência de tecnologias (DUBEUX, 2010).

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O Sistema de Inovação pode ser o produto de uma ação planejada e consciente que impulsiona a evolução tecnológica em economias capitalistas complexas (ALBUQUERQUE, 1996). Ou pode ser considerada, uma rede de relacionamentos e intercâmbio entre diversos agentes econômicos e instituições que trabalham na introdução de novas tecnologias (DAHLMAN; FRISCHTAK, 1993). Ou ainda, um conjunto de agentes, instituições, articulações e práticas sociais vinculadas à atividade inovadora em um país (DUTRENIT, 1998). Contudo, entende-se que a abordagem de sistemas para a inovação muda o foco da

política em direção a uma ênfase na interação das instituições e nos processos interativos no trabalho de criação de conhecimento.

O termo Sistema Nacional de Inovação foi cunhado para representar esse conjunto de instituições e esses fluxos de conhecimentos (OCDE, 1997). A importância da proximidade geográfica das empresas para justificar um elevado desempenho na competitividade de caracteriza os Sistemas Regionais ou Locais de Inovação (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002).

Os impactos da Inovação em âmbito nacional são: a) mudanças na competitividade internacional; b) aumento da produtividade total dos fatores; c) transbordamentos de conhecimento das inovações realizadas nas empresas; d) aumento no montante de conhecimentos que circulam nas redes (OCDE, 1997).

Os atores do Sistema Nacional de Inovação, que no Brasil é chamado de Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, são: as Agências governamentais; as Instituições de financiamento (sejam públicas ou bancos privados); os Institutos de pesquisa; as Universidades; os Profissionais (engenheiros e cientistas); as Empresas e redes de empresas; e os Laboratórios de empresas (ALBUQUERQUE, 1996).

A inovação tecnológica caracteriza-se pela utilização do conhecimento sobre novas formas de produzir e comercializar bens e serviços e poderá ser considerada implementada se inserida no mercado ou efetivamente utilizada no processo de produção. O produto ou processo deve ser fundamentalmente novo para o mercado. Além disso, a inovação é essencial para que a empresa continue a ser competitiva num mercado cada vez mais dinâmico, exigente e globalizado (MATTOS, 2008). A transferência tecnológica viabiliza formas para uma competição, mesmo para as micro, pequenas e médias empresas que não estão voltadas para o mercado exterior, que enfrentam a concorrência de empresas de outros países, cujos produtos e serviços invadem o mercado nacional, o que é chamado de fenômeno da globalização.

A transferência de tecnologia pode ser realizada de diversas formas: investimento estrangeiro direto; licenciamento; assistência técnica; tecnologia embutida em bens, componentes ou produtos de capital; engenharia reversa; estudos no exterior; informações técnicas publicadas; parcerias para treinamento cooperativo; aprendizagem à distância; dentre outras. O Brasil está se esforçando para conciliar o relativo conforto do protecionismo com a necessidade de competir nos mercados globais. As empresas brasileiras estão começando a se

conscientizar dos amplos benefícios que podem ser proporcionados pela aquisição e transferência de tecnologia (RODRIGUEZ, DAHLAMAN; SALMI, 2008).

As empresas estão em um mercado de competições severas onde o maior risco dos processos inovativos é não inovar e, tardiamente, descobrir que perderam mercados para empresas com perfil mais inovador. Mas, se o pensamento criativo é a base de uma ideia inovadora, para se traduzirem em competitividade, essas ideias devem apresentar efeitos comerciais. Inovar não é exclusivamente ter ideias diferentes, mas ter ideias diferentes que sejam viáveis do ponto de vista econômico. Não é inovação inventar soluções que ninguém compra (MATTOS, 2008).

O resultado de uma empresa tenderá a cair à zero à medida que a concorrência atua no mercado e, além disso, uma linha de produtos madura é naturalmente menos atrativa aos clientes. Para reduzir o impacto da queda, parte do resultado das empresas, deve ser investido em processos críticos ao negócio, especialmente investir em processos que venham a ser responsáveis pela criação de novos produtos e serviços no mercado. O mecanismo de inovação simboliza todos os recursos da empresa, ou a própria empresa, em que são utilizados para a criação e lançamento de novos produtos no mercado (PATTERSON; FENOGLIO, 1999).

Como tipos gerais de inovação, é possível destacar: a) introdução de um novo produto ou mudança em um produto existente; b) a inovação de processo que seja novidade para a indústria; c) a abertura de um novo mercado; d) o desenvolvimento de novas fontes de suprimentos de matérias primas e, e) mudanças na organização industrial (SCHUMPETER, 1976).

O importante papel dos NIT's para a promoção da inovação no Brasil, articulando a interlocução entre academia e o mercado. A atual conjuntura destaca maior conscientização sobre a relevância da gestão estratégica para o progresso e a sobrevivência, em longo prazo. Os NIT's têm por objetivo promover a interação das Universidades (IES) com a sociedade e com o mercado, a partir da pesquisa aplicada, prestação de serviços e licenciamento de tecnologias (TOLEDO, 2009).

Assim, destaca-se o problema a ser estudado: Como se dá a inovação e a transferência tecnológica em Núcleos de Inovação e Tecnologia inseridos no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação Brasileiro?

Neste sentido o Rio Grande do Sul tem usado o conceito de inovação como promotor de desenvolvimento, o que está alinhado com os Estados da Região Sul. Além disso, o contexto em que foi realizada esta pesquisa compreende uma nova economia onde o conhecimento é a base para a competição global(TOLEDO, 2009).

Buscando compreender melhor o contexto em que se apresenta esta questão, estabeleceu-se um quadro conceitual (Quadro 1), visando o melhor entendimento dos conceitos abordados para a formulação do problema e dos objetivos de pesquisa. Este quadro serviu de base para o aprofundamento do estudo doravante apresentado, não tendo a pretensão de ser exclusivo ou exaustivo, mas sim, de auxiliar no direcionamento e compreensão dos conceitos apresentados e discutidos durante esta pesquisa e compilados no presente documento.

A seguir, serão apresentados os objetivos da presente pesquisa.

**Quadro 1: Conceitos base para a estruturação da pesquisa**

Inovação	A inovação pode ser de: produto, processo, serviço, incremental ou radical, e envolve posição e quebra de paradigma. A capacidade de geração de inovação tecnológica está sujeita a influência de múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, em especial das universidades, empresas e governo (BESSANT E TIDD, 2009). Envolve uma relação entre distintos atores tais como: firmas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e instituições financeiras, por isso tem caráter inovativo. A articulação desses atores provoca um efeito sinérgico ao avanço técnico, necessário à inovação tecnológica (PELAEZ E SZMRECSÁNYI, 2006).
Transferência Tecnológica	Os principais mecanismos de transferência de tecnologia são: a) <i>Spin-offs</i> - a transferência de uma inovação tecnológica para um novo empreendimento; b) Licenciamento - garantias de permissão ou uso de direitos de certo produto, desenho industrial ou processo; c) Publicações - artigos publicados; d) Encontros - interação face a face, onde uma informação técnica é trocada; e) Projetos de P&D cooperativos - acordos para compartilhar pessoas, equipamentos, direitos de propriedade intelectual (ROGERS, 2004).
Núcleo de Inovação e Tecnologia	Os escritórios de transferência de tecnologia, ou NIT's visam a interação permanentes com empresas e governos locais, tendo intensificado sua atuação no contexto da elaboração de políticas e, bem como na promoção da interação entre a universidade, a empresa e o governo. Atualmente, os nomes mais utilizados são Agência de Inovação, ou, Núcleo de Inovação Tecnológica conforme é proposto pela Lei (TERRA, 1999).
Clientes de um NIT, ou atores do SNI	Os atores do Sistema Nacional de Inovação, que no Brasil é chamado de Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, são: as Agências governamentais; as Instituições de financiamento; os Institutos de pesquisa; as Universidades; os Profissionais (engenheiros e cientistas); as Empresas e redes de empresas; e os Laboratórios de empresas (ALBUQUERQUE, 1996).
Sistema Nacional de Inovação	O SNI é um conjunto de instituições cujas interações motivam o desempenho de inovação de um país (NELSON, 1993). No caso do Brasil é importante ocorrer um amadurecimento do sistema nacional de inovação, pois o mesmo encontra-se em fase inicial de estruturação e engajamento de seus principais atores (ALBUQUERQUE, 2004).
Sistema Regional de Inovação	Existência de uma governança local que favoreça o gerenciamento eficaz do relacionamento entre os diferentes atores. O grau de interação entre os atores do SRI influencia no processo de capacitação, absorção, difusão tecnológica e aprendizagem da região (COOKE <i>et al</i> , 1997).
Quadro Referencial	Um quadro de referência é composto por elementos que, em linhas gerais, capturam o estado, o desempenho do sistema, as características gerais do sistema e dos recursos. Os processos de elaboração dos quadros de referência são longos e trabalhosos, em geral com participação multi-casos, e acompanhados da realização de várias consultas ou seminários para estabelecimento de consensos (VIACAVA <i>et al</i> , 2004).
Vinculação e Interface	Existe uma relação de interdependência na interação, onde cada agente depende do outro, essa interdependência, varia em grau, qualidade e contexto. Usualmente, os estudos sobre interface procuram definir o conjunto de programas e materiais que garantem a comunicação entre algo e/ou alguém (BERLO, 1991).
Projeto CESAR	A Universidad Politécnica de Valencia – UPV e Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá – PUJAB por meio do instituto INGENIO e o CSIC, estão coordenando o projeto europeu CESAR (Contribución de la Educación Superior de América Latina a las Relaciones con el Entorno Socioeconómico), sendo este projeto parte do Programa ALFA III, que conta com mais de 1,5 milhões de euros, financiado pela comissão da União Européia. Tal projeto apresenta como objetivo principal investigar a gestão dos relacionamentos das universidades latino-americanas com o seu entorno socioeconômicos e busca consolidar a estrutura necessária para contribuir no desenvolvimento econômico e social dos países e regiões envolvidas. O projeto conta com a participação de oito instituições de ensino superior da Europa e América Latina, sendo elas: Universitat Politècnica de València; Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá (Colômbia); Politecnico di Torino (Itália); Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (México); Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (El Salvador); Universidad Centroamericana (Nicaragua); Universidad Loyola (Bolívia); e Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Brasil). Cabe ressaltar que na Unisinos os professores MSc. Maurício Tagilari e Dr. Rafael Teixeira são os responsáveis pelo projeto.

**Fonte: Elaborado pela autora.**

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Nesta seção serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos do projeto de pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é: Estabelecer um quadro referencial para analisar as interfaces e mecanismos de interação entre atores do SNI, para suporte à inovação e transferência tecnológica, com base em Núcleos de Inovação e Tecnologia da Região Sul do Brasil.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- a) Qualificar a forma de vinculação entre os Núcleos de Inovação e Tecnologia, da Região Sul do Brasil e os atores do Sistema de Inovação;
- b) Identificar os clientes dos NIT's, as ferramentas usadas na estrutura de comunicação, e os tipos de instrumentos e serviços por eles prestados;
- c) Identificar as dificuldades encontradas ao estabelecer as relações de interface, bem como a utilização dos NIT's como estruturas de interface para a geração de um vínculo com outros agentes do Sistema Regional de Inovação;
- d) Discutir a aplicabilidade do quadro referencial delineado, a partir dos dados de múltiplos casos de Núcleos de Inovação e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

## 1.3 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

O conceito de sistemas nacionais de inovação se dá no fato do mesmo tratar de questões importantes e ignoradas em modelos mais antigos de mudanças tecnológicas,

envolvendo empresas, instituições de ensino e pesquisa, de financiamento e governo. Considerando-se um plano descentralizado, temos os sistemas regionais, estaduais e locais de inovação (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002).

A utilização do conceito de sistemas de inovação em países em desenvolvimento como o Brasil deve ponderar alguns fatores não considerados pela literatura internacional. Referem-se à existência de ambientes macroeconômicos, político, institucional e financeiro marcados por instabilidade e vulnerabilidade. A diversidade inovativa está relacionada à diversidade de competências e processos de aprendizado (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002).

A legislação modificou o paradigma de integração entre Universidade e atores do SI, pois no lugar de atividades isoladas e condicionadas à iniciativa pessoal, deu espaço a uma política pública, com objetivos e monitoramento (DUBEUX, 2010). O art. 16 da Lei de Inovação estabelece que todas as universidades e institutos públicos de pesquisa disponham de um NIT - órgão da instituição que ficará encarregado de planejar, formular e executar uma política, ou seja, gerir a política de inovação (DUBEUX, 2010).

A lei de Inovação exige das instituições o envio sistemático (anualmente e de modo consolidado) de informações sobre a política de propriedade intelectual da instituição, das criações desenvolvidas, das proteções requeridas e concedidas, e dos contratos de licenciamento e de transferências de tecnologia assinados. A legislação brasileira constituiu uma resposta tardia ao ambiente de inovação e proteção à propriedade industrial. Ocorre que a institucionalização da integração da inovação se desenvolveu com relativo atraso em relação à Coreia do Sul (DUBEUX, 2010).

Os Estados Unidos foi o primeiro país a criar uma estrutura legal-jurídica para regulamentar e padronizar os aspectos de proteção à propriedade intelectual e comercialização dos resultados da investigação no domínio das instituições públicas de pesquisa e empresas de pequeno e médio porte. O regulamento forma a base para melhores práticas adotadas por todas as instituições de pesquisa norte-americanas para o eficiente gerenciamento da inovação tecnológica (SANTOS, 2005).

De outra parte, apesar dos esforços de vários institutos, a pesquisa pública francesa enfrentou sérios problemas, incluindo a falta de uma relação mais próxima com a indústria, o retorno financeiro insuficiente para instituições de pesquisa e um número excessivamente baixo de patentes solicitadas por instituições públicas de pesquisa. A Lei de Investigação e Inovação n.º 99.587, de 12 de Julho de 1999, promoveu a transferência de tecnologias

desenvolvidas em instituições públicas para o setor privado e a criação de empresas inovadoras. A legislação surgiu da percepção de que existe capacidade significativa tecnologia na França, no entanto, a velocidade da aplicação dos resultados de investigações universitárias na indústria era lenta se comparadas com outros países industrializados. A dificuldade de estabelecer parcerias eficazes entre organizações de investigação e empresas, e a fragilidade das relações entre a comunidade científica e o mundo econômico, justificaram tal situação (SANTOS, 2005).

Porém existem frentes que defendem que as atividades de P&D (pesquisa e desenvolvimento) do setor industrial brasileiro não são tão desprezíveis, pois refletem 32,7% do dispêndio interno em P&D. O restante fica por conta de instituições públicas ou privadas de ensino e pesquisa. Todavia, tal proporção é muito inferior à dos países desenvolvidos, aonde ela chega a ultrapassar os 75% (nos Estados Unidos), o esforço em P&D executado internamente pelas empresas é significativo, pois é ele que define o padrão tecnológico da indústria brasileira (FURTADO; CARVALHO, 2005).

Antes da Lei da Inovação, algumas instituições públicas de pesquisa já realizavam atividades de caráter cooperativo com as universidades. As atividades não eram lastreadas em políticas institucionais esquematizadas, de modo que estavam sujeitas a iniciativas de pesquisadores que mantinham ligações pessoais com empresas privadas (DUBEUX, 2010).

**Quadro 2: Investimento em P&D em % do PIB**

<b>País</b>	<b>Empresas</b>	<b>Governo</b>	<b>Total</b>
<b>Brasil</b>	0,51	0,51	<b>1,02</b>
<b>Coreia do Sul</b>	2,12	0,73	<b>2,98</b>

**Fonte: DUBEUX, 2010, p. 185.**

As regras existentes sobre o assunto nos dois países apresentam alto grau de semelhança. A legislação de patentes, desde 1995, na Coreia, e 1996, no Brasil, apresenta praticamente os mesmos preceitos fundamentais. No entanto, o setor empresarial Sul-Coreano designa praticamente três vezes o que o governo do nosso país aplica na área. No Brasil, os gastos empresariais apenas se equiparam aos do governo em P&D. Conforme apresentado no Quadro 2, no resultado total o Brasil investe apenas 1,02% de seu PIB em P&D, ao passo que a Coreia despense 2,98% de seu PIB (DUBEUX, 2010).

Na Coréia, como em outros países, as pesquisas desenvolvidas nas universidades e instituições públicas não estavam sendo canalizadas para a indústria de forma adequada. Há

poucos anos, um conjunto de reformas tem sido desenvolvido para incentivar uma maior cooperação, não só em P&D, mas também na formação de empresas financiadas por capital de risco, acompanhada de reformas mais diretamente relacionadas à gestão da propriedade industrial. A descentralização da gestão em instituições públicas de pesquisa teve início com a adoção em 2000 da Lei sobre a Facilitação de Transferência de Tecnologia. O efeito mais importante desta lei foi unificar o sistema de gestão de propriedade industrial em todos os tipos de instituições. Além disso, com a nova lei, os escritórios de transferência de tecnologia podem se beneficiar de financiamento do governo (SANTOS, 2005).

A Coreia do Sul foi responsável por 1,7% das patentes registradas no mundo em 2000, o que representa mais de nove vezes o mesmo indicador no Brasil (RODRIGUEZ; DAHLAMAN; SALMI, 2008).

Além disso, a Coreia do Sul tem fortes vínculos entre o setor industrial e o setor público de pesquisa científica, devido à sua formação industrial, alcançando êxito declarado em sua busca por produção tecnológica de ponta, e incremento de renda da população. Já o Brasil, não alcançou até o momento fortes relações entre o setor empresarial e os institutos públicos de pesquisa, destacando baixo índice de produção tecnológica (DUBEUX, 2010). Em países com maiores gastos em P&D, tais como Estados Unidos, Japão, Alemanha, Suécia, Suíça, Coreia e Finlândia, o financiamento privado destaca-se sobre o público e as empresas são as principais executoras desses gastos (CAMPOS; CALLEFI; MARCON, 2009).

Na Espanha, as atividades relacionadas à transferência de tecnologia estão referenciadas na Lei da Reforma Universitária de 1983, na qual os professores e pesquisadores têm apoio público para o trabalho de informação científica, técnica e / ou artística através da contratação de terceiros (SANTOS, 2005). Além disso, podem ter participação e recebimentos adicionais limitados em atividades empresariais, de consultoria tecnológica e em vínculos societários (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Em 1989, a Espanha criou os Escritórios de Transferência de Resultados de Pesquisa, agrupados em uma rede geral no âmbito da Comissão de Ciência e Tecnologia. Essas estruturas constituem um apoio para a transferência dos resultados das investigações científicas, para uma maior integração dos elementos da ciência-tecnologia-indústria (SANTOS, 2005; MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Na Alemanha, a preocupação com a aproximação entre a indústria e instituições de ensino superior foi intensificada a partir dos anos 80, quando muitos mecanismos foram

estabelecidos, dentre eles, os escritórios de transferência de tecnologia, e os centros regionais de inovação. O objetivo era reduzir a distancia entre os setores produtivos da economia alemã, e instituições de ensino superior (SANTOS, 2005).

O modelo de industrialização e dos sistemas nacionais de aprendizado deve ser destacado. Assim como a industrialização coreana formou um sistema de aprendizado ativo (industrialização baseada em importação de bens de capital e engenharia reversa, conjugada com o avanço educacional); no Brasil, a industrialização teceu um sistema de aprendizado passivo, onde se evidencia o papel preponderante de investimento externo direto, com participação secundária da importação de bens de capital e baixa formação educacional da mão de obra (DUBEUX, 2010).

Além disso, observa-se que a maioria das pesquisas financiadas pelo governo brasileiro é realizada por laboratórios públicos e Universidades que se dedicam estritamente ao conhecimento acadêmico. As atividades do setor privado não estão ligadas às universidades e laboratórios, exatamente ao contrário de outros países onde cientistas e engenheiros de empresas participam de ambos os setores. Ou seja, o setor de pesquisa e desenvolvimento foi eficaz na geração de conhecimento conceitual, mas é ineficiente na produção de inovações tecnológicas (RODRIGUEZ; DAHLAMAN; SALMI, 2008).

A acomodação dos países ao novo regime internacional não conseguiu os mesmos resultados: enquanto a Coreia do Sul se ajustou paulatinamente ao novo regime, o Brasil largou tardiamente rumo à produção tecnológica colaborativa entre academia e indústria. De qualquer maneira, dentro de suas circunstâncias históricas, as escolhas estratégicas dos países produziram resultados inegáveis na ordem internacional. Porém, pode-se dizer que o progresso tecnológico verificado na Coreia no caso Sul-Coreano, isso é mais evidente (DUBEUX, 2010).

O esforço tecnológico pode ser medido por meio do indicador (gasto em P&D/valor adicionado) porque possibilita comparações com países da OCDE (2002). As diferenças dos esforços tecnológicos do Brasil em detrimento a países mais desenvolvidos apontam para padrões setoriais distintos. Os países mais desenvolvidos têm, em sua maioria, economias abertas, onde as indústrias crescem num ambiente competitivo. Essas economias são fortemente especializadas em setores de alta tecnológica e conseqüentemente, possuem sistemas de P&D que canalizam esforços nesses setores (FURTADO; CARVALHO, 2005).

Neste contexto a indústria manufatureira brasileira apresenta uma intensidade tecnológica (1,5%), muito inferior a países como Japão e EUA, com 8%, ou à Alemanha, França e Reino Unido, com 6% e 7%, ou ainda à Coreia do Sul, Noruega e Canadá, com 4%. Brasil chega a um patamar comparável ao dos países do Mediterrâneo (FURTADO; CARVALHO, 2005).

No que diz respeito ao tema de pesquisa, é importante evidenciar que a Coreia do Sul utilizou-se eficazmente dos institutos públicos de pesquisa para estender tecnologia ao setor empresarial local. Enquanto que o Brasil tem seus resultados ainda muito frágeis, apesar de demonstrar sinais de aumento da integração dos institutos brasileiros, e da academia com o setor produtivo nacional. A integração das Universidades com os atores do sistema de inovação é um dos fatores que, dentro de uma estratégia nacional coerente, pode ser um importante facilitador para a evolução da ciência brasileira, e especialmente da transferência de tecnologias (DUBEUX, 2010). Vantagem comparativa entre as nações decorre cada vez mais da inovação técnica e do uso competitivo do conhecimento ou de uma combinação desses dois fatores (PORTER, 1990).

No Brasil apesar do esforço nas décadas de 70 e 80, no que se refere a investimentos em pesquisa científica e tecnológica e formação de recursos humanos em nível de pós-graduação, a falta de correspondência no setor industrial resultou em uma lacuna entre o desenvolvimento científico e o pequeno número de patentes depositadas. Enquanto a produção científica brasileira era de 1,2% dos artigos publicados no mundo no mesmo nível de Israel e Coreia, a inovação tecnológica, medida pelo número de patentes depositadas nos EUA, em 2000, revela uma posição bastante desfavorável, pois o Brasil depositou pouco mais de 100, enquanto a Coreia depositou mais de 3.000 patentes, no mesmo período (SANTOS, 2005).

Um dos pontos considerados como relevantes para o sucesso ou fracasso das atividades de inovação é a eficiência das estruturas de interface entre diferentes setores da economia e do conhecimento (MARTINEZ; LUCIO, 2011). O modelo da Tríplice Hélice, proposto com Etzkowitz e Leydesdorff (1996) representa a colaboração entre as esferas: pública, privada e acadêmica, conforme pode ser observado na Figura 1.

**Figura 1: Modelo Tríplice Hélice**



**Fonte: Etzkowitz e Leydesdorf, 2000, p. 111.**

Com este modelo, se aborda o papel das Universidades na sociedade. A grande questão seria se elas são uma torre de marfim, de reflexão independente, ou uma mola econômica que deve fomentar a colaboração e mudança (ETZKOWITZ; LEYDESDORF, 1996).

Os NIT's atuam neste ambiente, de constante transformação, que demanda agilidade, flexibilidade e melhoria contínua. As pesquisas acadêmicas desenvolvidas na área de gestão da Inovação, em sua grande maioria, refletem estudos sobre propriedade intelectual, ou desenvolvimento de projetos com a utilização de um Núcleo de Inovação e Tecnologia (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002).

O conhecimento é elemento essencial da nova estrutura econômica, e a inovação o principal meio de transformação, deste, em valor. A ciência, a tecnologia e a inovação assumiram papel central em estratégias políticas, e estratégias de desenvolvimento, especialmente em países emergentes. A capacidade de geração de conhecimento e sua conversão em inovação tecnológica dependem da influência de múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002), em especial universidades, empresas e governo.

Considerando o importante papel dos NIT's para a promoção da inovação no Brasil, e considerando sua interface com a academia e o mercado, boas práticas de estruturação de um NIT são fundamentais para a eficácia de sua *performance*. Os NIT's têm por objetivo promover a interação das Universidades (IES) com a sociedade e com o mercado, a partir da pesquisa aplicada, prestação de serviços e licenciamento de tecnologias, por isso entende-se que o problema de pesquisa seja pertinente, relevante e atual.

Além disso, no Brasil, existe uma carência de literatura de pesquisas que abordem SRI's e as várias oportunidades de desenvolvimento de políticas de inovação que objetivem o desenvolvimento do sistema nacional (PALMEIRA, 2008).

Ainda com relação à justificativa da pesquisa, é relevante complementar que este trabalho é parte de um projeto onde a Universidad Politécnica de Valencia – UPV e Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá – PUJAB por meio do instituto INGENIO e o CSIC, coordenam o projeto europeu CESAR (Contribución de la Educación Superior de América Latina a las Relaciones con el Entorno Socioeconómico), sendo este projeto parte do Programa ALFA III, que conta com mais de 1,5 milhões de euros, financiado pela comissão da União Europeia. Tendo em vista a importância do projeto CESAR, o primeiro objetivo de pesquisa, será respondido conforme questionário proposto pelo projeto. O projeto envolve oito instituições parceiras de ensino superior na Europa e na América Latina, como: a Pontificia Universidade Javeriana, em Bogotá (Colômbia), Politecnico di Torino (Itália), Instituto Tecnológico de Estudios Superiores do Occidente (México), Universidade da América Central Simeon Cañas (El Salvador), Universidade da América Central (Nicarágua), Loyola University (Bolívia), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Brasil) e da Universidade Técnica de Valência. Além dessas entidades, o projeto tem o apoio e a participação da Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI), e das câmaras de comércio e associações empresariais da América Latina.

#### 1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. O primeiro apresentou a introdução ao tema, a definição do problema, os objetivos, a justificativa e as delimitações da pesquisa, além da estrutura do trabalho.

E, no segundo capítulo, será apresentada uma revisão dos principais conceitos teóricos sobre os temas: a) Inovação; b) Sistema de Inovação; c) Sistema Regional e Setorial de Inovação; d) Núcleos de Inovação e Tecnologia; e, e) Transferência Tecnológica. Neste projeto ela ainda é parcial.

O terceiro capítulo apresentará a metodologia empregada na pesquisa.

O quarto capítulo apresenta a análise dos dados coletados.

E o quinto capítulo apresenta a proposição do quadro referencial, e a aplicabilidade do quadro referencial. Seguido pelas considerações finais e, sugestões de uma nova agenda de pesquisa.



## 2 REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO

Este capítulo apresenta uma revisão teórica sobre: Inovação, Sistema de Inovação; Sistema Regional e Setorial de Inovação, Núcleo de Inovação e Tecnologia; bem como Legislação Nacional e Estadual de apoio à Inovação. Tem por objetivo discorrer um embasamento teórico que facilite a compreensão dos assuntos posteriormente abordados na pesquisa.

### 2.1 INOVAÇÃO

A natureza das mudanças é qualitativamente diferente daquelas que são observadas na vida econômica diária (COSTA, 2006). Para Schumpeter (1911), no entanto adaptações, embora possam produzir crescimento, não caracterizam em si o desenvolvimento econômico.

Para Schumpeter as inovações transformadoras não podem ser previstas ex ante. Contudo, esses tipos de inovações, que são originadas no próprio sistema, quando introduzidas na atividade econômica, produzem mudanças que são qualitativamente diferentes daquelas alterações do dia-a-dia levando ao rompimento do equilíbrio alcançado no fluxo circular (COSTA, 2006, p. 8).

Inovações ou novas combinações referem-se a: a) introdução de um novo bem com o qual os consumidores não sejam familiarizados, ou ainda da introdução de um novo atributo de um bem já existente; b) introdução de um novo método de produção, que não precisa ser baseado numa descoberta nova; c) abertura de um novo mercado, onde o ramo particular da indústria de transformação do país não tenha entrado ainda; d) desenvolvimento de uma nova fonte de matérias primas ou de bens semimanufaturados; e, e) afirmação de uma nova organização de qualquer indústria (COSTA, 2006).

A inovação pode ser de: produto, processo, serviço, incremental ou radical, e envolve posição e quebra de paradigma. Tendo em vista a era do conhecimento, e a inovação como sendo o principal meio de transformação de valor, a ciência e tecnologia passaram a ter papel central nas políticas estratégicas dos países menos desenvolvidos. A capacidade de geração de inovação tecnológica está sujeita a influência de múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, em especial das universidades, empresas e governo (BESSANT; TIDD, 2009). Portanto, a inovação tecnológica é uma área dentro da inovação.

Se as inovações surgissem aleatoriamente, com os investimentos distribuindo-se de maneira uniforme no tempo, não mereceriam ser alvo de maiores atenções. A inovação, ao se desenvolver como alternativa a produtos e processos, faz com que tanto produtos quanto processos percam espaço no mercado, tornando estruturas obsoletas e destruindo postos de trabalhos, o que se reflete em vários outros setores atingidos pelo “efeito-renda negativo” (SCHUMPETER, 1942, p. 112). Nestes casos entende-se que o sistema deva ajustar-se às inovações, gerando esmorecimentos na economia. A questão não é como o sistema administra ditas estruturas, mas como ele as cria e as destrói. As inovações procuram desequilíbrios, rompendo padrões estabelecidos e gerando ondas de desenvolvimento econômico mediante prosperidades e depressões – aumento e queda na produção e no emprego (COSTA, 2006).

Conforme observado nos argumentos anteriores, Schumpeter destaca-se não apenas por situar o empresário empreendedor no centro do processo de desenvolvimento econômico, mas especialmente por fornecer uma posição clara do elo entre a inovação e a evolução da economia. A inovação é a variação, a concorrência é a seleção, e ambas são determinantes na promoção da mudança econômica (CASTRO et al., 2005).

A inovação, tem-se consolidado um importante fator de crescimento, concedendo competitividade e rentabilidade às empresas. Em todo o mundo os governos dos países desenvolvidos e em desenvolvimento já haviam reconhecido, a importância do papel da ciência e da tecnologia como forma de alavancar processos de desenvolvimento econômico, cultural e social. No Brasil, tal inquietação foi assumida na década de 1990, quando o governo passou a destacar a necessidade de estruturar ações de estímulo à incorporação da Ciência, Tecnologia e Inovação em suas políticas de crescimento (LOTUFO, 2009).

No entanto a principal inovação a ser buscada pelas Universidades é o desenvolvimento da capacidade de estabelecer relações sistemáticas e proveitosas com o setor produtivo. Seu objetivo deveria ser o de criar entre os pesquisadores uma cultura de auxílio com o setor produtivo, ampliação de pesquisa aplicada e termos de sigilo (AUDY; MOROSINI, 2007).

E conforme destacado anteriormente, o cerne da visão econômica sobre a inovação está na visão de Schumpeter (1942). A visão Schumpeteriana, incorpora inovações técnicas e organizacionais e tem sido comumente replicada e aceita, tanto na academia quanto na literatura.

A inovação é percebida como um modelo de coerência de sistemas realizado através de redes de empresas e instituições, neste sentido, Cassiolato e Szapiro (2002), destacam: 1) o desenvolvimento fortemente integrado em paralelo; 2) uso de sistemas especialistas e de modelos de simulação em Pesquisa e Desenvolvimento; 3) fortes articulações com consumidores; 4) integração estratégica com fornecedores estratégicos; 5) articulações horizontais de diversos tipos: *joint-ventures*, grupos de pesquisa cooperativa e alianças em marketing; 6) ênfase em flexibilidade corporativa e na agilidade de desenvolvimento de inovações; 7) foco crescente na qualidade e outros fatores não relacionados ao preço dos produtos. Assim pode-se dizer que inovação é o processo pelo qual as empresas debelam e praticam o desenvolvimento e a produção de bens e serviços, que sejam novos para elas, independentemente do fato de serem novos, ou não, para seus concorrentes.

Inovação propõe uma perspectiva mais ampla para o entendimento dos processos de capacitação e aprendizado realizados pelas empresas na busca de competitividade. “O primeiro conceito que se destaca é o tradicional *modus operandi* da concorrência. Os economistas emergem, por fim, de uma fase em que se preocupavam apenas com a concorrência dos preços” (SCHUMPETER, 1911, p. 107).

A relação entre o progresso técnico e as formas assumidas pelo arranjo da atividade produtiva têm ganhado destaque na literatura econômica. O desenvolvimento do capitalismo no século XX demonstra que determinadas inovações tecnológicas e organizacionais estabelecem modelos de organização industrial que promoveram o crescimento da economia (COSTA, 2000).

As inovações permitiram que a organização do processo de trabalho se estruture sobre novas bases, o que por sua vez deu outros fundamentos na orientação das empresas na busca de eficiência produtiva e, especialmente na busca por competitividade (COSTA, 2000), “(...) já que estudamos um processo orgânico, a análise do que acontece a qualquer das suas partes isoladas, numa firma ou indústria particular pode, na verdade, esclarecer certos detalhes do mecanismo, mas não propiciar conclusões de ordem geral” (SCHUMPETER, 1911, p. 106).

Schumpeter propôs a revolução contínua, e a destruição criativa assinalada por um capitalismo canibal, que produz novas tecnologias e cenários para seguir existindo, no entanto devora a si mesmo, pode ser explicitada, no comportamento da economia contemporânea. A análise sistêmica da inovação auferiu espaço com a obra de por Richard Nelson (1994), *National Innovation Systems – A Comparative Analysis*, analisando distintos sistemas

nacionais de inovação, e com trabalhos teóricos que refletem uma análise do sistema de inovação com destaque na aprendizagem (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).

Já no que se refere à estratégia de inovação a mesma é influenciada por elementos como leis, políticas governamentais, comportamentos culturais, regras sociais e normas técnicas. Ao passo que a metodologia de inovação envolve outros agentes além da empresa inovadora: como aqueles relacionados ao consumo; ao financiamento e à regulação da tecnologia; assim como os envolvidos na produção e na comunicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos de apoio, como as universidades e os centros de pesquisa. Além destes, pode-se destacar hospitais, estudantes em todos os níveis, centros de Serviços Técnicos e investigação. A inovação pode ser entendida, como um processo no qual as empresas introduzem novas práticas tecnológicas, produtos, desenhos e processos, que são novos para elas. A inovação envolve uma relação entre distintos atores tais como: firmas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e instituições financeiras, por isso tem caráter inovativo. A articulação desses atores provoca um efeito sinérgico ao avanço técnico, necessário à inovação tecnológica (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).

A cadeia de causa e efeito, que inicia com P&D e culmina no aumento da produtividade, é mediada pela influência mútua da geração e difusão tecnológica, está inserida num contexto complexo no qual os elementos do sistema combinam-se para estimular ou bloquear os processos de aprendizagem e inovação. O ponto essencial é que, ao tratar do capitalismo, abordamos também um processo evolutivo, tal fato já havia sido destacado por Marx. E pode-se afirmar que o capitalismo é uma forma de transformação econômica. O que move a máquina capitalista vem dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial estruturadas pela empresa capitalista. “(...) que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. Este processo de destruição criadora é básico para se entender o capitalismo” (SCHUMPETER, 1911, p. 106).

No processo de avanço tecnológico, é vital avaliar: a) se o Estado desempenhou um papel funcional no estímulo à inovação, através de reforma de sua legislação específica; b) se o governo, com sua influência, ocasionou empecilhos ou incentivos ao processo de evolução tecnológica; c) se o papel do Estado foi, de fato, restrito apenas a abrir espaço para a livre-

iniciativa, afiançando a defesa da propriedade intelectual, para que a criatividade dos indivíduos se envolvesse com a pesquisa e a inovação (DUBEUX, 2010).

No entanto o processo de industrialização no Brasil ocorreu sem vinculação à política de Ciência Tecnologia e Inovação. As características de elevado grau de transnacionalização da economia brasileira, e dinâmica do processo de substituição das importações, marcam a fragilidade da dimensão empresarial da política tecnológica brasileira. E, como consequência, é possível registrar um grande distanciamento entre a ciência local e as empresas, porque poucas empresas optam pelo desenvolvimento de conhecimento novo para desenvolverem novos produtos e serviços, ou o viabilizam via importação ou transferência de tecnologia do exterior. E a pesquisa científica está focada especialmente nas universidades e instituições de pesquisa, e poucas empresas têm programas, ou áreas estabelecidas de P&D (LOTUFO, 2009).

Alguns mecanismos para promover a inovação podem ser destacados, a exemplo de:

- a) publicação em revistas científicas seja na forma de divulgação ou difusão científica e tecnológica dos resultados da investigação, tanto própria como em colaboração internacional;
- b) contribuições em congressos científicos;
- c) atividades de formação dirigidas a profissionais dos setores implicados na tecnologia em questão;
- d) publicação em revistas empresariais, profissionais e setoriais;
- e) participação em fóruns ou congressos profissionais que permitam a discussão e difusão dos resultados de investigação;
- f) participação em feiras nacionais e internacionais;
- g) catálogos de apresentações de ofertas e de produtos, processos ou serviços;
- h) acordos prévios com empresas ou entidades públicas e privadas (associações empresariais, centros tecnológicos);
- i) difusão na internet: através da web, em bases de dados especializadas;
- j) jornadas de demonstração;
- k) divulgação ao público: notas de imprensa e folhetos explicativos do projeto (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

O plano de exploração de resultados de investigação; os programas de fomento da inovação e desenvolvimento, tanto no campo nacional como regional ou transnacional; entregam uma importância crescente para a possível utilização dos resultados e dos projetos. Por esta razão, em editais públicos para a realização de projetos de inovação e desenvolvimento, se exige que sejam definidos previamente os planos de difusão e exploração futuras dos mesmos. Neste sentido estes planos constituem uma fase a mais durante o projeto (porque é necessário indicar os resultados em cada fase) (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).

Vale ressaltar que os aspectos a serem ponderados em um plano de exploração de resultados, são (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011):

- a) identificação dos conhecimentos científicos e técnicos exploráveis: produtos, processos, ou serviços novos (inovação radical), ou melhorados (inovação incremental);
- b) relevância esperada com da inovação explorada (novidade setorial, nacional, mundial);
- c) vantagens, melhorias sociais, tecnológicas e econômicas a respeito dos processos, produtos, serviços disponíveis;
- d) nível de desenvolvimento esperado ao final do projeto (laboratório, desenho preliminar, protótipo, planta piloto, provas, demonstração);
- e) potenciais barreiras para a possível exploração/transferência de resultados, sejam elas culturais ou etnológicas;
- f) interesse de cada participante no projeto (envolvidos);
- g) previsões para a necessidade de proteção dos resultados;
- h) identificação detalhada do mercado;
- i) potenciais usuários dos resultados (por exemplo, no caso de investigação de um medicamento, os usuários potenciais podem ser os enfermeiros que trabalham com pessoas que tenham a enfermidade que se pretende curar/ ou mitigar);
- j) identificação das empresas ou setores potencialmente interessados em explorar os resultados: deve-se especificar o setor ao qual se dirige, em um primeiro momento sempre visando não deixar de atingir outros setores industriais que também poderiam estar interessados (especialmente os fornecedores de tecnologia, de produtos ou de matérias primas: empresas de bens de equipamento, engenharias, laboratórios, etc.);
- k) tamanho do mercado potencial, seja ele nacional e internacional (previsão de vendas em unidades, e usuários potenciais);
- l) potenciais barreiras à comercialização ou uso do novo produto/processo;

- m) previsão de acordos com empresas, entidades ou clientes potenciais ou necessidade de negociação de contratos de transferência tecnologia ou cooperação;
- n) planejamento da industrialização e comercialização: detalhamento das etapas a levar em frente para que o projeto chegue à industrialização, ou utilização pelo usuário potencial do processo ou produto objeto do projeto;
- o) desenvolvimentos pendentes e previsão de tempo até a implantação definitiva do objeto ou serviço desenvolvido;
- p) indicação e análise do perfil dos sócios necessários. Importante levar em consideração se a empresa ou entidade associada ao projeto é usuária da tecnologia, e se obtém como resultado um novo processo, neste caso cabe a possibilidade de estudar a necessidade da participação de outras empresas de bens de equipamentos (já nas etapas de desenvolvimento), ou de um centro tecnológico, para auxiliar no seu desenvolvimento e implementação;
- q) difusão das ofertas em termos genéricos (web, feiras especializadas, unidades de interface empresarial) e concretos (envio as empresas potencialmente interessadas);
- r) calendário das atividades indicadas no planejamento;
- s) elaboração de propostas a entidades financiadoras para dar andamento às etapas de desenvolvimento.

A assistência técnica e *know-how* são os conhecimentos técnicos secretos, substanciais e perfeitamente identificáveis, não patenteados, aplicáveis na atividade produtiva. Tais conhecimentos podem ser pertinentes para desenhar, fabricar, utilizar ou comercializar, produtos e processos (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).

Sobre as atividades que fazem parte do processo de inovação, ou atividades inovadoras que levam a introdução e desenvolvimento de inovações tecnológicas, podem-se destacar as atividades para a aquisição ou geração de novos conhecimentos; e as atividades que envolvem outros preparativos para a produção e comercialização de novos produtos: a) investigação e desenvolvimento tecnológico, ou construção e teste de protótipos; b) aquisição de tecnologias incorporadas (máquinas e equipamentos); c) aquisição de tecnologia não incorporada (patentes, know-how, marcas, padrões, e serviços de informática). Todas estas caracterizadas como atividades para a aquisição ou geração de novos conhecimentos; d)

preparação de máquinas, ferramentas e engenharia industrial, mudança de métodos, ou normas de qualidade; e) desenho industrial dos produtos e processos; f) lançamento comercial de produtos novos ou tecnologicamente adaptados/ modificados, incluindo investigações prévias de mercado, testes de mercado, e o lançamento; g) formação de recursos humanos (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Dentre as atividades que envolvem a aquisição e geração de novos conhecimentos, as atividades de inovação e desenvolvimento são as de maior importância qualitativa, porque trazem com elas um aumento relativo dos conhecimentos gerados no processo inovador, ou período de adaptação (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

A inovação como uma atividade sistemática, com a ideia de que a competitividade deve ser percebida não apenas no nível da firma, mas também através de uma unidade de análise que compreenda um aglomerado de empresas e instituições “especialmente concentradas”, (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002), é fator determinante no SI.

## 2.2 SISTEMA DE INOVAÇÃO

As fontes locais de competitividade são importantes, tanto para o crescimento das empresas quanto para o aumento da sua capacidade inovadora. A capacidade de gerar inovações tem sido identificada como fator chave do sucesso, ou insucesso de empresas e nações. Tal capacidade é obtida através da interdependência entre os atores, produtores e usuários de bens, serviços e tecnologias. É a partir da ótica da importância do processo inovativo que se entende o Sistema de Inovação (SI) (CASSIOLATO; SZAPIRO 2002).

Um SI define-se como um conjunto de instituições distintas que conjuntamente e, ou, individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias. Este conjunto de instituições deve constituir o quadro de referência no qual o governo forma e implementa políticas, visando influenciar o processo inovativo (CASSIOLATO; SZAPIRO 2002). O SI seria constituído por elementos onde diferenças básicas se refletem em: organização interna das empresas, relação inter-firmas e interinstituições, papel do setor das políticas públicas, montagem institucional do setor financeiro, intensidade e organização de P&D.

Os mesmos autores discorrem ainda que existam três pilares conceituais básicos e distintos, no que se refere a enfoque do SI:

1) a ideia de que o comportamento econômico repousa em instituições, “regras do jogo” estabelecidas legalmente ou através de costumes que evoluem tendo em vista as vantagens que elas oferecem na redução da incerteza. Assim, diferentes modos de organização institucional levam a diferentes comportamentos e resultados econômicos; 2) a ideia de que o conhecimento tecnológico é gerado através de um aprendizado fundamentalmente interativo, geralmente tomando a forma de capacitações distribuídas entre os diferentes tipos de agentes econômicos que devem interagir, de alguma maneira, para que o mesmo possa ser utilizado; 3) a ideia de que as vantagens competitivas resultam da variedade e da especialização e de que tal fato apresenta efeitos indutores path-dependente. Isto é, especializações que apresentam sucesso econômico – com a criação de sistemas sendo um resultado – ocorrem particularmente ao redor de estruturas industriais específicas (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002).

Neste contexto, a utilização do conceito de SI's em países como o Brasil deve considerar a existência de ambientes macroeconômicos, políticos, institucionais e financeiros marcados por instabilidade e vulnerabilidade, além do que a diversidade inovativa está relacionada à diversidade de competências e processos de aprendizado, sustentados por determinado contexto, local, regional e nacional.

No entanto é possível definir um sistema de inovação como um conjunto de instituições públicas e privadas que colaboram para o desenvolvimento e a criação de novas tecnologias, em produtos, processos e serviços. Dessa forma, pode-se dizer que o SI é um instrumento através do qual os governantes de um país têm capacidade de criar e programar políticas de Estado, a fim de influenciar o processo de crescimento de setores da indústria, de regiões, ou mesmo de nações (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006). Um sistema pode ser definido como um conjunto de dados conectados, sendo capaz de desenvolver uma unidade ou um todo orgânico, ou, um complexo de elementos em influência mútua e constante. O SI, compõe um conjunto de elementos do sistema cujas instituições colaboram com o desempenho inovativo do conjunto (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).

A desagregação de um SI pode ser feita observando-se a dinâmica de setores ou ramos de atividade produtiva. Neste caso, tem-se o sistema setorial que envolve um grupo de firmas que atua no desenvolvimento de tecnologias e na fabricação de bens de um determinado do setor. Seu inter-relacionamento se dá através de processos de interação e de cooperação para o desenvolvimento de artefatos tecnológicos e através de processos de competição e seleção em atividades de inovação e de mercado. Salienta-se aqui que esta dinâmica envolve firmas com diferentes capacidades e desempenhos de inovação e o foco setorial torna estes fenômenos mais fáceis de serem apreendidos. Em alguns ramos industriais, mesmo grandes empresas transnacionais são incapazes de desenvolver novos produtos isoladamente (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).

Portanto, SI é um conjunto de instituições que atuam desempenhando uma grande influência sobre o progresso tecnológico e, neste sentido, não é possível rejeitar o papel das

políticas governamentais. Acredita-se que os gastos governamentais em P&D, em educação e em infraestrutura tenham sido determinantes em modelos bem sucedidos.

Como a maior parte dos estudos desenvolvidos sobre os SI's está centralizada em países desenvolvidos, com realidades distintas ao nosso país, existe dificuldade e, conseqüentemente, é necessário cautela para a adaptação à realidade nacional (PALMEIRA, 2008).

O termo Sistema de Inovação torna possível o entendimento dos processos de inovação (EDQUIT, 1997). Além disso, pode-se dizer que existem no mínimo três abordagens para o entendimento ou descrição do sistema de inovação: a) Sistema Regional de Inovação (COOKE et al., 1997); b) Sistema Setorial de Inovação (CARLSSON, 1991); c) Sistema Nacional de Inovação (NELSON, 1993), as quais serão abordadas na seqüência.

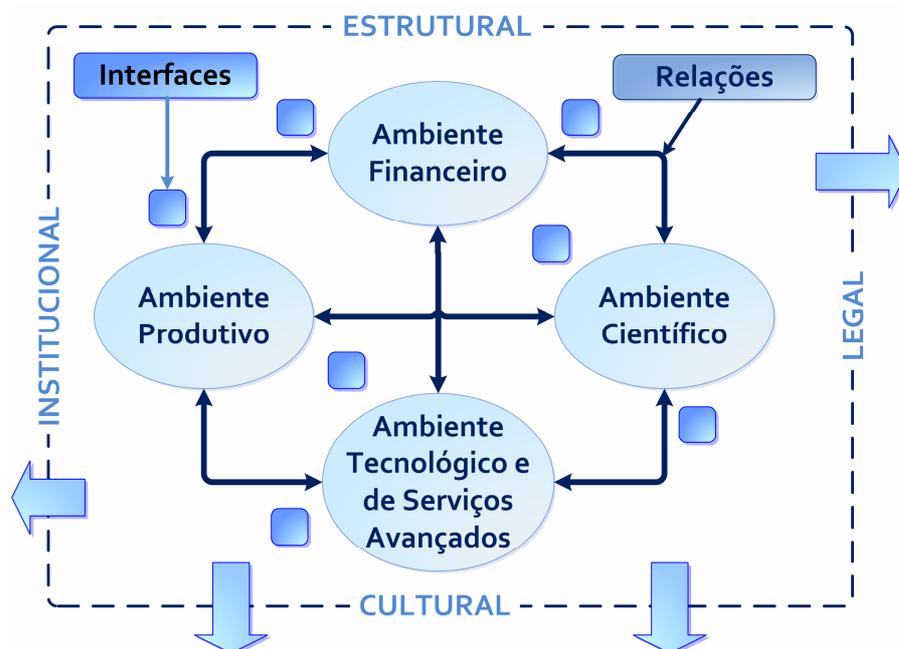
Sobre os tipos de empresas atuantes no sistema de inovação, entende-se que a maior ou menor facilidade em cooperar com universidades, depende do: tamanho da empresa; setor em que atua; da capacidade técnica dos colaboradores; da formação dos diretores; e especialmente da sua atitude inovadora; (MARTINEZ; LUCIO, 2011). Dada a importância socioeconômica da proteção da propriedade intelectual, é fundamental que as instituições tomem consciência sobre a necessidade de proteger o resultado de suas pesquisas antes da publicação, para assim evitar o risco de perder os direitos e conseqüentemente, os dividendos potenciais da invenção. Ou mesmo, gerar algum tipo de ruído no relacionamento com as empresas. Quando o pesquisador não se preocupa com a comercialização dos resultados das pesquisas, a criação de um mecanismo institucional para realizar esta tarefa, surge como uma importante estratégia corporativa (SANTOS, 2005).

Contudo, com frequência, a inovação implica atividades de criação coletiva, que se formalizam mediante acordos de cooperação entre os elementos do SI, envolvendo instrumentos, agentes, serviços e gerando uma aprendizagem por interação, da mesma maneira que existe uma aprendizagem prática. É essencial que a administração da universidade exerça um papel de liderança visível na condução de políticas e execução dos programas de interação com o setor produtivo, para garantir os recursos e os resultados necessários à implementação das inovações e transferência de tecnologia (SANTOS, 2005).

## 2.3 MODELO DE SISTEMA DE INOVAÇÃO POR ESTRUTURAS DE INTERFACE

No modelo proposto pelo projeto CESAR (2011), os elementos do SI são agrupados em quatro ambientes. Cada um é definido por um conjunto de elementos que intervenham nos processos de inovação. Contudo, um dos principais inconvenientes que apresenta sintetizar um modelo de análise conforme o proposto, e também informado no projeto, é que um modelo, sempre simplifica a realidade (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Figura 2: Elementos do SI



Fonte: Adaptado de (MARTINEZ; LUCIO, 2011)

No que diz respeito ao Ambiente Científico, onde se encontram os agentes de produção de conhecimento, incluem-se basicamente os grupos de investigação (Universidades e Órgãos Públicos privados de investigação). Com relação ao Ambiente Tecnológico e de Serviços Avançado, que se refere ao desenvolvimento de tecnologias utilizadas por outras empresas produtivas, estão agrupadas as unidades de inovação e desenvolvimento das grandes empresas, empresas de bens de equipamento, de engenharia, serviços de análises, testes e Institutos Tecnológicos.

Já no Ambiente Produtivo, fala-se de bens de serviços inovadores, investimento com valor adicional no qual se encontram as empresas industriais e de serviço (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

O ambiente Financeiro aporta recursos econômicos aos elementos dos subsistemas para o desenvolvimento de suas respectivas atividades. Pode ser qualificado por entidades privadas (capital de risco), e públicas (fomento à inovação) (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

O modelo proposto considera as administrações como “elementos” do SI em seu papel de financiadores das atividades de inovação. No estudo, cada uma se considera incluída no ambiente correspondente a sua atividade principal, porque, tratando-se de uma realidade complexa, é fundamental definir-se um modelo e uma classificação que permitam sintetizar a compreensão (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

O ambiente Tecnológico desempenha um papel importante na difusão tecnológica, e tem um extraordinário efeito multiplicador e difusor de inovações tecnológicas. As empresas de engenharia, as de bens de equipamentos e as de instrumentação levam a frente à transferência de tecnologias entre diversos setores, além de constituir um dos sócios mais adequados para a transferência de resultados da investigação pública e das empresas, especialmente por sua capacidade para difundir amplamente as tecnologias. Os Centros de Inovação e Tecnologia regionais ou setoriais constituem focos de difusão apropriados para incidir no ambiente regional ou setorial de pequenas, médias e grandes empresas pertencentes a setores tradicionais e com baixo nível tecnológico – incapazes de criar individualmente suas próprias unidades de Inovação e Desenvolvimento.

No entanto, no processo de inovação consideram-se as relações de interface com extrema importância, bem como as relações dos elementos com seus diferentes ambientes. E para fomentar as inter-relações e a cooperação entre os elementos do sistema, é importante a prática de mecanismos adequados, sejam eles: a) estruturas de interface; b) instrumentos de fomento à inter-relação (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Com uma estrutura de interface, nessa dissertação, entende-se o NIT, ele deve auxiliar para que seja estabelecido um ambiente que dinamiza em matéria de inovação tecnológica os elementos de determinado meio, e os fomenta, direcionando as relações dos atores inseridos neste meio. Existem estruturas no Sistema de Inovação, cujos propósitos principais são outros, mas de alguma forma realizam funções de interface, que podem ser: promoção de informação, difusão, relação e assessoramento dos diferentes elementos do SNI (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Instrumentos de fomentos a interação, podem ser considerados também como incentivos e ajudas que algumas instituições põem em prática, de acordo com algumas

políticas de inovação. Sinteticamente, seria destinar recursos econômicos para fomentar as atividades de grupos de investigação, centros tecnológicos, e empresas, com a ideia de que as atividades tenham alguma sinergia e cooperem com outros elementos do sistema. No modelo proposto pelo projeto CESAR (2011), a influência da administração é considerada uma variável muito influente nos elementos do SI, bem como em suas inter-relações. A administração tem que impulsionar ações como facilitadora e promotora de relações. No entanto também tem a responsabilidade de contribuir com a mudança da cultura que exige um sistema inter-relacionado, para que em algum determinado momento, as estruturas do SI sejam autossuficientes (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

#### 2.4 SISTEMA NACIONAL, REGIONAL E SETORIAL DE INOVAÇÃO

Até a Segunda Guerra Mundial, o Brasil não havia despertado para a realidade da inovação. Porém, em 1930, o Brasil começou a reagir às alterações no contexto mundial e passou a trabalhar sua condição de capacitação técnico-científica. Neste contexto, podem-se destacar marcos como: a criação Universidade de São Paulo (USP), em 1934; o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e a Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 1951; a Fundação Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo FAPESP, no mesmo ano; o Fundo Tecnológico (FUNTEC), e o primeiro Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), em 1963, mais tarde nomeado Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, em 1963, e do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), como órgão central do sistema nacional de inovação, ao qual a FINEP e CNPq foram vinculados, em 1985 (LOTUFO, 2009).

A evidência da importância da história como fonte de diversidade, é relevante para o sistema nacional de inovação. O conceito de sistemas nacionais de inovação – no Brasil, Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia –, se dá no fato do mesmo tratar de questões importantes e ignoradas em modelos mais antigos de mudanças tecnológicas: envolvendo empresas, instituições de ensino e pesquisa, instituições de financiamento e, especialmente o governo (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002).

As ações da administração nacional são fundamentais na construção de um ambiente de desenvolvimento tecnológico, tanto geral, quanto regional, ou setorial. O crescimento da produtividade e competitividade, nos diversos ramos industriais ocorreu, a partir de inovações

e acomodações tecnológicas que em sua grande maioria tiveram como foco agilidades mecânicas adquiridas em função do aprendizado produtivo, e não necessariamente da atividade de P&D (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).

Quando se estuda um SNI que obteve êxito se podem identificar os dados que colaboraram para este sucesso, porém a adaptação do modelo identificado para outros países, regiões ou setores, é impossível. Porque cada sistema apresenta características especiais que só podem ser identificadas ao longo de um processo histórico de formação (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006). Resumidamente, o SNI como um conjunto de instituições cujas interações motivam o desempenho de inovação de um país (NELSON, 1993).

O crescimento da abordagem dos sistemas regionais de inovação é um retorno à importância percebida do fornecimento local de habilidades técnicas e gerenciais, conhecimento tácito e conhecimento compartilhado. Saxenian (1991) destaca o conceito de SRI implicitamente para abordar como as dinâmicas de redes de produção, ou parceiros inter-firmas, têm contribuído positivamente com os resultados de economias regionais, como o caso do Silicion Valley na Califórnia/EUA, muito embora o autor não utilize o especificamente o termo SRI (PALMEIRA, 2008).

A capacidade financeira, aprendizagem institucional e cultura produtiva, são formas institucionais que facilitam as inovações sistemáticas em nível regional e impactam na economia (COOKE et al., 1997). Os limites do SRI dependem da extensão das interdependências não transacionais e conseqüentemente, o tamanho e os limites de um SRI podem ser tênues e imprecisos (PALMEIRA, 2008), e especialmente de como é feita a gestão destas interdependências.

A importância da proximidade geográfica das empresas para justificar um elevado desempenho na competitividade de firmas: economias de aglomeração; economias e aprendizado por interação, sistemas locais de inovação; são temas centrais do debate (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002).

Além disso, pode-se dizer que um sistema é composto de vários elos, e é necessário fortalecer todos os elos: promovendo a articulação sistemática entre pessoas, organizações públicas e privadas; além de, estimular o desenvolvimento de inovações que impulsionem o desenvolvimento regional. O grau de interação entre os atores do SRI influencia no processo de capacitação, absorção, difusão tecnológica e aprendizagem da região e dos atores nela

inseridos. Disto depende a existência de uma governança local que favoreça o gerenciamento eficaz do relacionamento entre os diferentes atores (COOKE et al., 1997).

Portanto, a convivência, troca de experiências, conhecimento e promoção do aprendizado, dos agentes num determinado meio, pode estimular a atividade inovativa, ao passo que a localização favorece a troca de informações e conhecimento tácito e técnico-científico.

O sistema setorial de inovação pode ser definido como aglomerado envolvido na geração de novas tecnologias. É especialmente calcado no conhecimento que ocorre entre os agentes deste aglomerado. A troca de informações e conhecimentos entre as indústrias do mesmo segmento é um aspecto importante para inovação. As inter-relações entre as firmas derivam da geração e acúmulo de conhecimento (BRESCHI; MALERBA, 1997).

Nas análises do SSI, a relação de conhecimento entre firmas e organizações, resulta principalmente da interdependência tecnológica, promovida por determinado segmento. E existem poucos estudos sobre este tema no Brasil, o que poderia ser de extrema relevância, especialmente em setores considerados estratégicos, como: saúde, desenvolvimento social, biotecnologia, defesa e energia (PALMEIRA, 2008).

É relevante discorrer sobre os principais mecanismos institucionais de interação entre universidades, empresas e governo: fundações de apoio; fundações de desenvolvimento tecnológico, Incubadoras Tecnológicas, Parques Tecnológicos, Centros de investigação, Escritórios de Transferência de Tecnologia, ou NIT's (SANTOS, 2005):

Cada universidade forma parte de um SNI ou SRI singular, o que leva ao encontro de soluções diferentes para cada caso. Todavia, a inter-relação entre universidades e seu entorno socioeconômico apresenta uma problemática comum que permite uma análise geral para obter as diferentes soluções. Ainda que uma política adequada por parte da universidade crie uma atitude favorável à cooperação, é preciso levar em conta que entre as universidades também existem diferenças substanciais em outros aspectos, que vão ter grande importância no tipo de estratégia que é preciso por em prática para favorecer a cooperação e para desenhar o papel dentro do SI: a) perfil da universidade (universidades clássicas versus politécnicas); b) importância da inovação e desenvolvimento nas atividades da universidade; c) orientação científico-técnica de seus grupos de investigação é dizer, o peso relativo das diversas áreas do saber: sociais, humanidades, experimentais e engenharias, que determinará o tipo de estratégias e ações para empreender; d) adaptação das áreas de investigação das necessidades do ambiente. Sem que as distâncias representem um freio à cooperação, posto que as

empresas, sobre tudo as de alta tecnologia, cooperam com qualquer grupo de investigação em qualquer parte do mundo, a cooperação com o ambiente próximo sabe ser de grande importância por múltiplas razões (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

- Fundações de Apoio: instituição privada sem fins lucrativos composta de indivíduos (professores e investigadores), com flexibilidade jurídica para celebrar contratos, execução equipe de projetos, e compra de equipamentos. A relação da fundação de apoio universitário normalmente é regulada por acordos em que a universidade disponibiliza o espaço físico, permitindo usar seu nome em projetos e publicações, e o governo fomenta a atividade com recurso financeiro;
- Fundações tecnológicas: têm o mesmo tipo de ligação com as universidades. Fundações de desenvolvimento tecnológico constituem-se organismos intermediários entre o mundo acadêmico e o mundo empresarial, removendo uma lacuna entre a pesquisa aplicada e produção industrial;
- Incubadoras Tecnológicas: oportuniza a instalação física, contato com universidades e institutos de pesquisa, contabilidade, serviços jurídicos, recepção, telefone, fax e isenção de aluguel e impostos por um determinado tempo, para determinadas empresas (que normalmente estão estruturando suas atividades iniciais);
- Parques Tecnológicos: resultado da concentração física de instituições de ensino e pesquisa e empresas ligadas às novas tecnologias. Existe grande oportunidade para a troca de informações. E os arranjos estruturais, normalmente, são mais flexíveis a fim de facilitar a transferência de tecnologia;
- Centros de investigação: são orientados para o desenvolvimento de pesquisa aplicada para a geração de tecnologia, de comum interesse entre os parceiros (DOS SANTOS, 1990).
- Escritórios de Transferência de Tecnologia: criado com o objetivo de promover a interação entre a universidade e o setor produtivo. A sua criação resulta da necessidade de um desempenho mais eficaz das universidades no tratamento das necessidades sociais, através da gestão profissional das atividades de interação, especialmente com relação à transferência dos resultados da investigação, marketing tecnologia e licenciamento;

Cada vez existe uma maior quantidade e maior diversidade de empresas, grupos de investigação, entidades financeiras, usuários organizados, etc. que interagem entre si e estão comprometidos com os processos de inovação. Tal incremento deve ser equilibrado, e manter uma proporção adequada entre o desenvolvimento e os diferentes subsistemas e ambientes. Isso porque um crescimento do ambiente científico que não ocorra associado a um desenvolvimento equilibrado nos demais ambientes – especialmente o produtivo, e o tecnológico, não favorece o amadurecimento do SNI, SRI e SSI.

## 2.5 TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA

No que concerne aos mecanismos de transferência de resultados de investigações, uma vez identificados os possíveis usuários de recursos definidos e as entidades potencialmente interessadas em explorá-lo, chega o momento de tornar efetiva a transferência. Em função da natureza dos resultados e do tipo de destinatário, em princípio, os seguintes mecanismos de transferência podem ser utilizados.

Como principais mecanismos de transferência de estoque de conhecimento, citam-se: a) licenças de direitos de propriedade industrial e intelectual (patentes, *know-how*, marcas, desenhos industriais); b) elaboração e difusão de metodologias (questionários, protocolos); c) criação de empresas de base tecnológica (*spin off*); d) assessoramento e consultoria; e) participação e apoio em processos de normalização, qualidade e consolidação; f) formação especializada à medida que a empresa ou entidade requeira; g) mecanismos para a exploração e uso da infraestrutura física: cessão de uso de infraestruturas ou serviços de testes, e análises; h) contratos de inovação e desenvolvimento com empresas, instituições, ou especialistas; i) mobilidade de pessoas (qualquer combinação); j) cooperação com o desenvolvimento e com a comunidade; k) formação de *joint venture*, ou alianças tecnológicas (MARTINEZ, MARIN, e SANCHEZ, 2011).

Com relação aos contratos de licenciamento pode-se dizer que a patente de invenção seja um título outorgado pelo Estado, que configura ao seu titular um monopólio de exploração industrial e comercial da invenção patenteada, durante 20 anos. A invenção pode consistir em um novo produto, substância ou material, em um instrumento ou máquina, ou pode ser ainda um procedimento. Para poder ser patenteada a invenção tem que ser nova em nível mundial, ser o resultado de uma atividade inventiva, isto é, dar uma solução não evidente, e ser suscetível a aplicação industrial (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).

O contrato de licenciamento é um contrato típico em virtude do qual o titular de um direito (dito licenciante), detém sua propriedade e autoriza a um terceiro, a usar ou explorar este direito nas condições previstas no contrato, isto é, lhe permite o exercício de determinadas faculdades de exploração, um exemplo de licenciamento pode ser a fabricação ou importação, utilização, ou comercialização de determinado produto. É essencial levar em conta que nos contratos de licenciamento, a cessão não caracteriza transladar o domínio ou titularidade (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).

Outra forma de transferência de tecnologia pode ser qualificada com projetos de inovação e desenvolvimentos conjuntos. Quando um projeto de I+D se desenvolve de forma conjunta entre vários sócios (sejam somente grupos de investigação, empresas e outras entidades), cada participante se responsabiliza por realizar uma parte do trabalho e o acordo obriga a levar as partes a formalizar um contrato onde tudo esteja bem especificado.

Pode-se destacar ainda, os projetos de assessoramento técnico que, por sua vez, são aqueles em que um grupo de investigação desenvolve a aplicação de conhecimentos científico-técnico ou metodologias existentes (tanto se foram desenvolvidas pelo próprio grupo de investigação como se encontram disponíveis no acervo comum de conhecimentos). Portanto, esses conhecimentos estão ao alcance dos professores, que estão em condições de aplicá-los para a resolução de um problema concreto da empresa ou entidade que solicitou o desenvolvimento (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

Há ainda os chamados projetos de formação específica, qualificados como sendo projetos formativos realizados por encargo de uma empresa ou entidade, para aumentar ou aprofundar o conhecimento de seus empregados, sobre a matéria objeto do programa de formação (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

Por fim, a licença de patentes estabelece um tipo de relacionamento pelo qual, mediante este tipo de contrato de licença, a universidade ou outro ator inventor do SNI cede a uma empresa o direito de explorar industrialmente um conhecimento que lhe pertence (produto, processo, programa, base de dados, variedade vegetal, etc.) (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

As possibilidades de cooperação em atividades de inovação e desenvolvimento entre uma empresa e um, ou mais, grupos de investigação, são muitas, dependendo da forma como se desenvolveram podem produzir novos conhecimentos; ou aplicar conhecimentos disponíveis. Podem também ser constituídas dos processos de licença de títulos de

propriedade industrial de uma universidade para uma empresa (patentes, por exemplo) (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

A intensidade tecnológica reflete, em geral, a velocidade de deslocamento da fronteira tecnológica internacional, nas nações desenvolvidas. Já no que se refere aos países em desenvolvimento, essa intensidade descreve os esforços relativos que necessitam ser atingidos no processo de transferência internacional de tecnologia. A transferência internacional de tecnologia demanda um notável esforço de adaptação, normalmente associado a especificidades do mercado local (FURTADO; CARVALHO, 2005).

Como exemplo, um estudo da Biotechnology Industry Organization (2009) destaca os benefícios promovidos pelo licenciamento de patentes de universidades norte-americanas (transferência de tecnologia) no período de 1996-2007, e como impactos econômicos citam: 187 bilhões de dólares no produto interno bruto; 457 bilhões de dólares na produtividade industrial bruta e a geração de 279 mil novos empregos. Maiores ainda são os benefícios sociais promovidos por meio da disponibilização no mercado de inovações oriundas dos laboratórios das universidades: vacina contra a hepatite B, medicamentos como Allegra e Taxol, teste de próstata antígeno específico, Google, dentre outros (BRAZ, 2011).

A transferência de tecnologia é realizada de várias maneiras: seja oral, física; ou um programa de licenciamento de propriedade intelectual. Para Parker e Zilberman (1993), o processo pelo qual o conhecimento, mesmo que básico passar de um laboratório da universidade, instituto ou do governo para um indivíduo ou empresas no privado e semiprivado, é transferência de tecnologia.

As empresas brasileiras contam pouco com a transferência de tecnologia internacional. Essa conduta não está de acordo com a crescente importância do comércio internacional de bens e serviços para facilitar a absorção de tecnologia (RODRIGUEZ; DAHLAMAN; SALMI, 2008).

Sabe-se que 80% das informações contidas nos depósitos de patentes não são publicadas em nenhum outro lugar, a transferência de tecnologia incentiva a cultura da propriedade intelectual, propiciando que acadêmicos utilizem também bases de patentes nos seus trabalhos científicos. A transferência de tecnologia na forma de patentes é um método formal de relacionamento, pois promove uma segurança legal associada aos volumes financeiros alocados ao projeto (LOTUFO, 2009).

O êxito da transferência de tecnologia entre universidades e empresas depende, especialmente, de três fatores: a) do alto nível de compromisso dos funcionários da

universidade em desenvolver a interação; b) do desenvolvimento de redes entre pesquisadores, empresários e gestores; c) e, da escolha e capacitação de gestores de tecnologia adequados para intermediar relações e desempenhar papéis decisivos (WAISSBLUTH; SOLLEIRO, 1989).

Segundo o projeto CESAR (2011), para que uma tecnologia tenha efeitos econômicos, a escala macroeconômica deve ser aceita por outros usuários. A difusão de novas tecnologias é tão importante quanto seu desenvolvimento, e aí está a diferença entre uma inovação e uma invenção. A produtividade industrial de certos setores depende mais das tecnologias anexas do que de suas próprias inovações. No entanto a rentabilidade das empresas depende, em sua grande parte, da capacidade para a utilização de equipamentos e produtos intermediários, assim como de conhecimento desenvolvido por empresas de outros setores.

Algumas vezes a falta de formalidade caracteriza as relações universidade-empresa. Isto devido à maior autonomia e liberdade dos pesquisadores. Mas os interesses institucionais podem ser atendidos apenas quando essas relações são formalizadas no início de qualquer atividade, evitando conflitos futuros. Os acordos sobre a divisão da propriedade intelectual são essenciais para a pesquisa e o desenvolvimento (SANTOS, 2005).

Para se atingir o nível de profissionalismo e expertise necessários para executar as tarefas de gestão da transferência de tecnologia é essencial concentrar esforços na formação e treinamento, a fim de produzir o necessário progresso em todas as questões relacionadas com a vinculação da universidade-empresa-governo (SANTOS, 2005). Com o tempo, o SI vai amadurecendo e como consequência de um processo acumulativo baseado no aumento equilibrado do número e da qualidade dos elementos ativos em cada um dos subsistemas e ambientes, e como incremento das relações.

Nas economias baseadas no conhecimento as universidades e organismos de investigação contribuem em três sentidos: a) produção de conhecimento mediante as atividades de inovação e desenvolvimento; b) transmissão de conhecimento mediante a informação; e c) transferência de conhecimento mediante sua difusão e proporcionando soluções aos problemas concretos. Estas funções clássicas devem conciliar-se com um novo papel que deve desempenhar os sistemas de inovação, basicamente, com sua participação em grandes redes junto com outros elementos do sistema, é o mesmo que dizer, no que se refere a suas relações com os demais elementos do mesmo (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

## 2.6 NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

A variabilidade na denominação é um aspecto que diferencia, ou caracteriza a experiência das universidades brasileiras, em relação aos americanos e espanhóis, existe uma uniformidade de escritórios nos EUA e escritórios em Espanha. Enquanto no Brasil existem, escritórios de transferência de tecnologia, núcleos de inovação e tecnologia, agências, fundações, dentre outras nomenclaturas. A legislação é diferenciada e caracteriza uma uniformidade nestes países (SANTOS, 2005).

No Brasil, a Lei no. 10.973, de 02 de dezembro de 2004, regulamenta as questões relativas à inovação, bem como incentivo à inovação e a pesquisa científica. A lei é a base para a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do país e visa viabilizar mecanismos de desenvolvimento tecnológico estruturados no auxílio à relação entre empresas e instituições de pesquisa, também recomenda as incubadoras e parques como instrumentos úteis neste sentido. O termo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), disposto na Lei de Inovação, pode ser considerado a unificação legal para o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), frequentemente referenciado nos países Norte Americanos e Europa como *Technology Transfer Office* (TTO).

A Lei de Inovação brasileira, em seu capítulo IV, trata do relacionamento entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) e empresas. Tal relacionamento nunca foi vedado, mas a Lei legitima as primeiras diretrizes para viabilizar a interação ICT–Empresa, especialmente nas instituições federais, majorando a autonomia destas instituições para estabelecerem regulamentos e políticas internas para a regulação e a formalização destes relacionamentos. A Lei concede à instituição o papel principal deste relacionamento, adotando que as fundações de apoio são necessárias, mas apenas como atores administrativos da interação das ICT's com a sociedade (LOTUFO, 2009).

Por meio da Lei da Inovação, o governo brasileiro explicitou que as universidades deverão nutrir, de maneira isolada ou em conjunto com outras instituições, um Núcleo de Inovação Tecnológica, com atribuições relacionadas à proteção da propriedade intelectual, apoio ao inventor independente e apoio a instituição no que se refere a contratos, de licenciamento ou transferência de tecnologia. Os NIT's adquirem um papel de intermediadores entre a universidade e os atores do SI (CARVALHO et al., 2010).

Os NIT's podem ser caracterizados tendo em vista seus perfis e suas atividades: o primeiro modelo é o legal, o administrativo e o voltado a negócios, responsável por dizer se é

possível, ou não, depositar patente, formalizar um convênio com empresa mediante cláusulas definidas. O segundo modelo de NIT vê sua atuação como um processo administrativo de aprovações e encaminhamentos para concretizar as assinaturas dos convênios e contratos referentes à interação ICT–Empresa. E o terceiro modelo está interessado no desenvolvimento de negócios a partir dos resultados da pesquisa – dinâmica da inovação. A caracterização dos NIT's nestes três eixos é didática, e normalmente, individualmente a maioria dos NIT's apresenta uma parcela destas três categorias (LOTUFO, 2009).

A atuação do NIT, como elemento articulador, beneficia a criação de uma condição favorável para a transferência de tecnologia e para a proteção do conhecimento no ambiente de inovação ciência e tecnologia. O NIT deve vir a ser o interlocutor central entre o setor privado, e a instituição. Ele promove a proteção das criações desenvolvidas na instituição; opina quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas, passíveis de proteção intelectual, além de, acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual (LOTUFO, 2009).

Por isso são estruturados os NIT's, com a finalidade de introduzir uma nova sinergia na gestão das suas relações com o setor produtivo e a gestão dos resultados da investigação. Isso pode resultar na introdução de práticas até então não utilizadas pelos pesquisadores, sejam elas: aplicação de cláusulas de confidencialidade nos contratos com empresas, restrições à publicação em revistas que compõem o depósito do pedido de patente; e incentivo para o pesquisador do lucro da exploração das patentes (SANTOS, 2005).

Uma habilidade importante para os profissionais de um NIT é a de gerenciamento de conflitos e especialmente a habilidade de comunicação. Normalmente o NIT atua como intermediário nos relacionamentos de instituições e atores com diferentes expectativas e interesses, o que não é tarefa simples. Eventualmente os conflitos derivam: de questões relacionadas à natureza e aos prazos da pesquisa básica e aplicada, da pesquisa acadêmica e das necessidades e perspectivas de rápido retorno das empresas; em outros casos decorre: da tensão entre objetivos comerciais e acadêmicos, e entre interesses públicos e privados, institucionais e individuais (LOTUFO, 2009). A visão dinâmica e a competitividade são entendidas como as competências das organizações para formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhes admitam cultivar, de forma duradoura, uma condição sustentável no mercado.

Os escritórios de transferência de tecnologia, ou NIT's visam à interação permanente com empresas e governos locais, tendo intensificado sua atuação no contexto da elaboração de políticas e, bem como, na promoção da interação entre a universidade, a empresa e o governo. Atualmente, os nomes mais utilizados são Agência de Inovação, ou, Núcleo de Inovação Tecnológica conforme é proposto pela Lei (TERRA, 1999).

Sendo a transferência de tecnologia, uma das atribuições dos NIT's, os principais mecanismos de transferência de tecnologia são: a) *Spin-offs* - a transferência de uma inovação tecnológica para um novo empreendimento; b) Licenciamento - garantias de permissão ou uso de direitos de certo produto, desenho industrial ou processo; c) Publicações - artigos publicados; d) Encontros - interação face a face, onde uma informação técnica é trocada; e) Projetos de P&D cooperativos - acordos para compartilhar pessoas, equipamentos, direitos de propriedade intelectual (ROGERS, 2001). Portanto, o NIT desempenha um importante papel na promoção da inovação no país, articulando a interlocução entre academia e o mercado.

Em relação às atividades, além de suas responsabilidades primárias no licenciamento de funções para facilitar o registro de patentes, avaliação econômica e conquista de potenciais licenciadores, além dos contratos de licenciamento (JENSEN et al., 2003), muitos NIT's adotaram um modelo empreendedor, ajudando os cientistas a criarem suas empresas *start-up*. Na maioria dos casos, os NIT's não interferem na transmissão dos resultados da investigação através de publicações, conferências, consultoria ou contratação de estudantes de graduação. Os NIT's podem e devem auxiliar os pesquisadores analisando o que é patenteável, e encaminhando os documentos relativos à invenção (PARKER; ZILBERMAN, 1993).

No Brasil, a pesquisa do FORTEC observou que 52,5% dos 78 associados do Fórum possuem NIT's criados após a Lei de Inovação, e cerca de 90% cumprem apenas as atividades mínimas citadas na Lei (TOLEDO, 2009, p. 5). Ainda que os dados atestem que a criação de um NIT no país foi alavancada pela Lei de Inovação, algumas instituições já contavam com estrutura dedicada à transferência de tecnologia aproximadamente 10 anos antes da sua promulgação.

Em 2005, Santos realizou uma pesquisa com vinte e cinco instituições brasileiras, e destacou que um número representativo de NIT's brasileiros (76%) lidava com a negociação de projetos, tanto para o estabelecimento de direitos de propriedade intelectual quanto para condições de sigilo. Nos EUA, no mesmo período, os resultados apontaram 59% dos NIT's realizando esta atividade, na França 52%, e na Espanha 76% (SANTOS, 2005). Ao falar de negociação, remete-se a uma atividade inerente a rotina de todo ser humano. Investigando a

raiz da palavra negociar encontra-se a ação de fazer negócios, ou *neg-otium*, que seria negue o ócio. Entretanto, também é possível definir negociação como sendo: tratar e comercializar, comprando e vendendo, ou trocando mercadorias ou valores para agregar ao valor atual (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

Um indicador a ser ponderado é a necessidade de dispor de um técnico para cada grupo de aproximadamente 50 professores, visando assim levar em frente, da melhor forma possível, as atividades do NIT. Em termos gerais, os técnicos de um NIT necessitam: conhecimentos; experiência previa; atitudes; facilidade de comunicação, redes de contatos, e recursos de informática, como descrito a seguir (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011):

- a) Conhecimentos: sobre conceitos básicos das atividades de I+D e a inovação tecnológica; gestão da tecnologia; e inovação na empresa; estrutura e recursos do sistema de inovação; instrumentos e atividades envolvidos na transferência de conhecimento; planejamento, e gestão de projetos de I + D; além de inglês fluente;
- b) Experiência prévia: os técnicos que prestam serviços de assessoramento aos investigadores precisam ter conhecimento sobre método científico, e de preferência uma experiência prévia em investigação, isso é muito importantes na hora de compreender as necessidades reais dos clientes internos, nem sempre expressadas com precisão. Apesar de o doutorado ser valorizado, é importante conhecer o mundo empresarial, seus valores e necessidades, porque este deve ser qualificado como sendo o principal cliente externo do NIT;
- c) Atitudes: de serviço orientado ao cliente e a solução de problemas;
- d) Facilidade de comunicação: e no trato com pessoas, entusiasmo, iniciativa; flexibilidade e capacidade de adaptação às mudanças; capacidade de negociação; jeito para trabalho em equipe; estilo empreendedor; capacidade de aprendizado continuado;
- e) Rede de contatos: um dos aspectos mais valorizados, tanto por parte dos investigadores como das empresas, são as relações que os técnicos têm com outras estruturas de interface com o SI, seja elas, nacionais e ou internacionais. Com entidades financiadoras, e empresas. Na medida em que estas relações servem para ajudar a orientar suas iniciativas de forma adequada, os

investigadores também podem vir a valorizar a capacidade para detectar novas oportunidades de aplicação de seus conhecimentos;

- f) Recursos de informática: tendo em vista o tamanho inicial do NIT (normalmente pequeno), deve-se contar com recursos potentes de informática, naturalmente os mesmos devem ser adaptados às necessidades das estruturas. Seus aplicativos de gestão devem ser permitir a realização rápida e eficaz da gestão dos contratos, patentes, pagamentos, cobranças e as demais necessidades dos NIT's.

O desenvolvimento das estruturas em redes de relacionamentos é uma característica não somente relevante, mas também visível para a sociedade do conhecimento. A presença nas redes alcança uma posição notável no campo da inovação e representa um dos elementos fundamentais dentro da perspectiva dos sistemas de inovação (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011). Mas não é foco deste estudo, não sendo abordado em profundidade.

Contudo, as relações de forma a uma rede é necessário que tenham: a) relações que não sejam pontuais; b) que as pessoas que intervenham nessas relações se conheçam e tenham intenção de colaborar e trocar conhecimentos e experiências; c) que as relações comportem um fluxo de conhecimento em ambos os sentidos (e não simplesmente transações econômicas de informação) (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

No que se refere ao desenvolvimento de acordos e contratos, essa atividade era realizada pela maioria dos NIT's, ou escritórios de transferência de tecnologia (88%), isso constituía um dos pontos fortes do apoio da comunidade universitária para facilitar as ligações com as empresas das regiões onde os mesmo estavam inseridos. Na Espanha, esta atividade também é importante, sendo que 84% do NIT's a realizada. Já na França, esse percentual era de 66,7%, e nos Estados Unidos apenas (48,8%) a realizava (SANTOS, 2005).

Sobre a comercialização de tecnologias e patentes: apenas 5 instituições analisadas por Santos (2005) efetivamente comercializavam suas patentes no Brasil, enquanto nos EUA, descobriu que 54,4% o faziam; na Espanha, 76%; e na França, apenas 40% se envolviam nesta atividade. A atividade que teve o menor número de ocorrências no Brasil, foi a comercialização de tecnologias e patentes e o registro de propriedade intelectual. No entanto, deve-se considerar que essas atividades são recentes no contexto brasileiro (SANTOS, 2005).

Entre os EUA, França e Espanha, a menor incidência foi identificada na atividade de formação de recursos humanos. Talvez a justificativa esteja no fato de nestes países esta tarefa não ser atribuída aos NIT's, ou escritórios de transferência de tecnologia, mas a outros organismos institucionais (SANTOS, 2005). Enquanto que no Brasil o número de NIT's

envolvidos com esta atividade foi identificado como elevado (20 de 25), o que foi interpretado como uma tomada de consciência da necessidade de formar pessoal qualificado em questões relacionadas à transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual.

Em relação aos recursos humanos, Santos (2005) afirma que ficou demonstrado que os grupos que colaboram são pequenos, e seguem uma tendência internacional. No entanto, ainda existe pouco profissionalismo das equipes, formadas em grande parte pelos estudiosos e administradores coordenados por professores.

Atualmente, os NIT's brasileiros desempenham um papel triplo: a) gestão da universidade-empresa; b) pedido de propriedade intelectual; e c) transferência de tecnologia através de licenciamento de tecnologias e patentes. Enquanto existem universidades que conseguiram gerar seus próprios recursos, através de atividades de comercialização de patentes, existem outras que, apesar de produzir uma quantidade razoável de pesquisa, precisam de um esforço institucional para implementar as atividades de gerenciamento de transferência de tecnologia (SANTOS, 2005).

O NIT tem vários clientes: os clientes internos - pesquisadores, técnicos e estudantes e clientes externos – empresários, órgãos de fomento, dentre outros. Sempre deve ser recomendada para os clientes internos que procurem o NIT antes de iniciar um relacionamento, para evitar, na medida do possível, os conflitos resultantes de acordos não definidos previamente (SANTOS, 2005).

Em termos gerais, os objetivos de um NIT poderiam resumir-se em: a) sensibilizar os elementos de determinados ambientes e seus organizadores, sobre os aspectos relacionados à inovação; b) promover e facilitar as relações entre os elementos dos ambientes de sua área de influencia com os outros ambientes, mediante o estabelecimento de contratos bilaterais ou de ações coletivas de diversos tipos; c) propiciar o estabelecimento de apoios de cooperação ordenados, transparentes e equilibrados entre os elementos de um determinado ambiente, ou mesmo entre elementos de ambientes diferentes (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

As estruturas de interface atuantes na atualidade fazem a gestão de diversos aspectos das relações científica- industrial, dentro ou fora das instituições para as quais prestam serviços. O âmbito básico em que se faz gestão envolve:

- a) contratos de inovação e desenvolvimento: as possibilidades de cooperação em atividades de I+D entre uma empresa ou outro tipo de entidade e um grupo de

investigação são diversas, mas se regulam mediante um contrato privado cujas condições se encontram entre a universidade e a empresa, ou entidade;

- b) ajudas públicas para a atividade de colaboração: a maioria dos países dispõe de financiamentos públicos para financiar projetos e outras atividades de I+D;
- c) avaliação e proteção de resultados da investigação: é o instrumento mediante o qual se analisam e protegem os novos condicionamentos gerados no processo de investigação, em função de seu valor potencial e do tipo de proteção mais adequada;
- d) licenças de títulos de propriedade ou conhecimento: é o instrumento mediante o qual se realiza a transferência do título de propriedade ou conhecimento secreto, de uma universidade para uma ou varias empresas;
- e) criação de empresas de base tecnológica a partir de resultados científicos ou de capacidades da universidade;
- f) formação continua e praticas de alunos em empresas.

No entanto nem todos os NIT's fazem a gestão de todos os instrumentos anteriormente descritos. A maioria consegue administrar somente parte deles (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

Para o apropriado desenvolvimento dos instrumentos listados, os NIT's devem realizar atividades horizontais, que podem dar lugar a uma série de serviços:

- a) atividades de informação, comunicação e promoção;
- b) atividades de relação: os recursos humanos do NIT dispõem de um capital relacional importante, normalmente é adquirido ao longo do tempo, e oferecem tanto as empresas como aos investigadores, os contatos correspondentes, aos embasamentos de uma demanda tecnológica empresarial;
- c) atividade de assessoramento: a ativa participação dos investigadores nos instrumentos descritos anteriormente pode requerer um assessoramento técnico especializado por parte dos recursos humanos do NIT, com o tempo exigem atualizações constantes dos conhecimentos e habilidades dos técnicos do NIT;
- d) atividades de gestão: todos os aspetos relacionados com a transferência de tecnologia convergem para a gestão administrativa e econômica, que pode ser desempenhada na própria estrutura do NIT;

e) atividades de formação pessoal e participação em redes: para um melhor desempenho de suas atividades, os recursos humanos do NIT devem formar-se continuamente, dado que o âmbito de atividade destes técnicos se modifica rapidamente. Além disso, devem envolver-se em atividades de redes de unidades similares, o que pode auxiliar significativamente na troca de experiências (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

No que diz respeito à estrutura organizacional: a) máxima acessibilidade para os professores da universidade, assim como para os agentes externos; b) eficácia na prestação de serviços e na resolução de problemas; c) regras e procedimentos flexíveis; d) processo interno de tomada de decisões descentralizado; e) coordenação não estruturada; f) sistema de gestão não burocrático (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

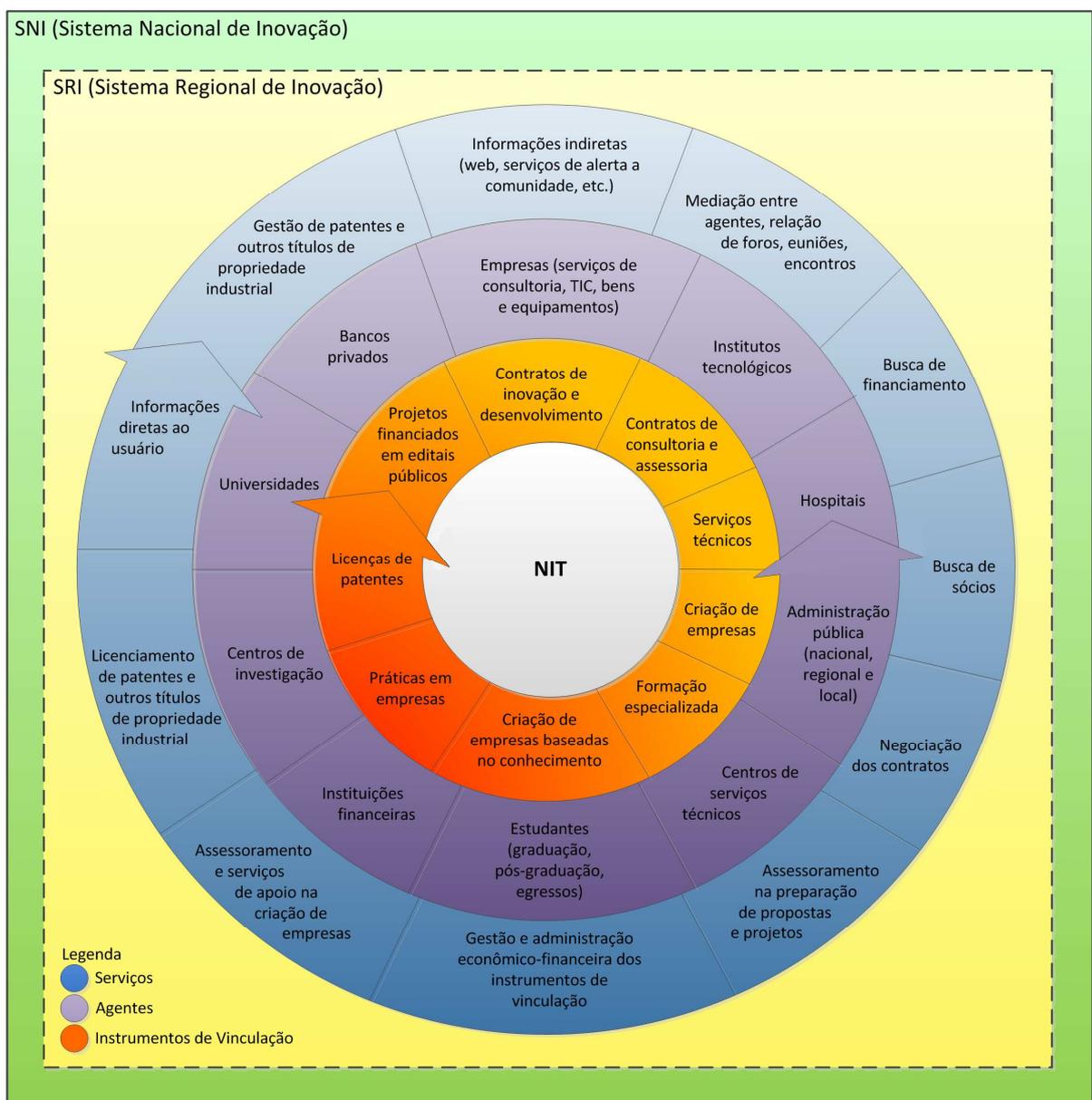
Gerenciar expectativas e ansiedade dos inventores, em todas as fases do processo de patente é uma habilidade fundamental para ganhar a confiança e revelar o profissionalismo com que o NIT funciona. Um fator crítico para a diferenciação dos NIT's é a atenção e o envolvimento dos colaboradores na solução dos problemas dos clientes, seja ele externo ou interno, é uma diferença que contrasta com o estilo burocrático e impessoal que caracteriza grande parte dos colaboradores das universidades. Além disso, embora reconhecendo que deva haver procedimentos padrões, as relações de transferência de tecnologia são altamente específicas, de modo que cada caso requer uma atenção acima da média (SANTOS, 2005).

Desde o início as atividades de um NIT devem estabelecer um sistema de controle de qualidade periódico, e um desenvolvimento das atividades, que permita mostrar as autoridades da universidade o impacto de suas atividades sobre a comunidade acadêmica, e sobre o ambiente. Os indicadores do NIT devem ser numéricos e refletir o grau de cumprimento dos objetivos: a) conhecer o número de usuários e a classe de inter-relação que estão desenvolvendo; b) enumerar as atividades desenvolvidas para que os professores conheçam a unidade; c) avaliar os programas e ações especiais postos em prática para os professores que não utilizem os serviços da unidade; d) avaliar as ações específicas empreendidas para favorecer a criação de grupos interdisciplinares; e) realizar o desenvolvimento dos projetos e contratos de I+D; f) deve-se medir ou avaliar o impacto relativo ao ambiente socioeconômico e a cooperação com outras entidades; g) avaliação das contratações; h) o número de patentes registradas e transferidas; i) o grau de conhecimento das características e funcionamento do Sistema de Inovação nacional e regional; j) as ações

que desenvolvem a unidade para manter uma presença ativa no âmbito regional, nacional e internacional; k) as iniciativas postas em pratica na unidade para incrementar o nível de inter-relação da universidade com os outros elementos do SI; l) as medidas de promoção da imagem da universidade entre as empresas e outros elementos do SI.

Com base no quadro conceitual apresentado no Capítulo 1 e no referencial teórico analisado até o momento, estruturou-se uma proposta do que será uma das entregas apresentadas por este trabalho. A Figura 3 apresenta um modelo conceitual de relacionamentos entre atores de um SI.

**Figura 3: Framework de inter-relação entre o NIT e os agentes do SNI**



Fonte: Elaborada pela autora

Os Núcleos de Inovação e Tecnologia são suportados pelo Sistema Nacional de Inovação (legislação nacional), e especialmente pelo Sistema Regional de Inovação onde estão inseridos. Relacionam-se com agentes do sistema de inovação utilizando instrumentos de vinculação e prestando determinados serviços. Os discos centrais visam transmitir a impressão de "roleta". As três esferas: serviços, agentes e instrumentos, podem ser combinadas de diferentes formas, girando-se cada uma das coroas.

Com base nos conceitos apresentados no Quadro 1, vale destacar que a habilidade de geração de inovação tecnológica está sujeita à influência de múltiplos agentes institucionais de geração e assimilação do conhecimento, em especial das universidades, empresas e governo (BESSANT; TIDD, 2009). Tais agentes estão representados na coroa central. Estando na mesma coroa, busca-se representar que os mesmos podem articular-se individualmente e globalmente. A articulação desses atores provoca um efeito sinérgico ao avanço técnico, necessário à inovação tecnológica (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).

Os NIT's visam interação permanente com empresas e governos locais, tendo intensificado sua atuação no contexto da elaboração de políticas, bem como na promoção da interação entre a universidade, a empresa e o governo (TERRA, 1999). Por isso estão posicionados no centro da figura. A atuação do NIT favorece uma condição favorável para a transferência de tecnologia e para a proteção do conhecimento. Na perspectiva do NIT, esse deve ser o interlocutor central entre o setor privado, e a instituição (LOTUFO, 2009).

No Quadro 1, apresenta-se ainda que o SNI seja um conjunto de instituições cujas interações originam o desempenho de inovação de um país (NELSON, 1993). Por isso está representado como suporte para a "roleta" de interações. Tal como o SRI, favorece o gerenciamento do relacionamento entre os diferentes atores (COOKE et al., 1997).

Após a entrega dos demais objetivos específicos será possível lapidar, reduzir, ou complementar o quadro referencial destacando somente os agentes com os quais realmente identificou-se vínculo. O mesmo deve ocorrer com os serviços prestados e com as ferramentas utilizadas. Além disso, os primeiros objetivos específicos, serão atendidos com base nas análises dos estudos de casos. No entanto o quadro referencial deve ser uma forma de materializar e viabilizar a explanação destas formas de vinculação.

Somente depois do quadro proposto será possível atender ao quarto objetivo específico desta pesquisa, discutindo a aplicabilidade do quadro referencial delineado, a partir

dos dados de múltiplos casos de Núcleos de Inovação e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.



### 3 METODOLOGIA

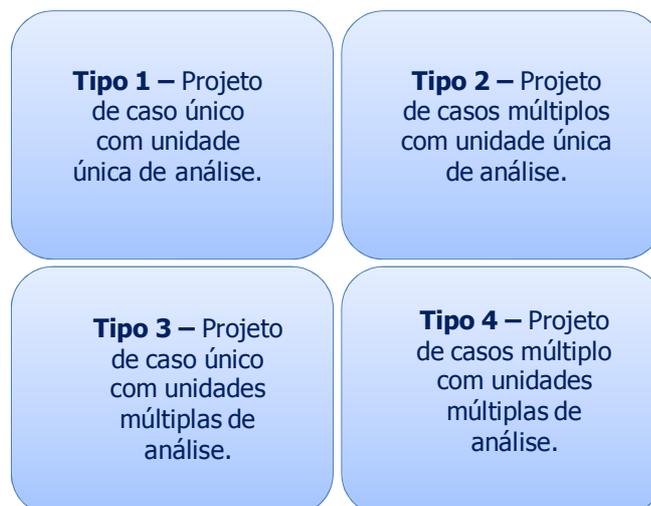
Este capítulo apresenta os elementos metodológicos relativos à presente pesquisa. Sendo esta caracterizada pela estratégia de estudo de caso. As seções estão estruturadas em: paradigma e abordagem de pesquisa e de análise, apresentando os aspectos teóricos informacionais sobre o paradigma, a estratégia e o método de pesquisa; método de trabalho, destacando a maneira como será conduzida a pesquisa e; delimitação.

#### 3.1 PARADIGMA E ABORDAGEM DE PESQUISA E DE ANÁLISE

O estudo de caso apresentado nesta pesquisa pode ser destacado como motivado por razões exploratórias, e visa gerar um conhecimento que possa ser utilizado para outros contextos ou para o mesmo contexto, no futuro. O estudo de caso motivado por razões exploratórias é realizado normalmente de uma maneira histórica sobre fatos ocorridos. Objetivando entender casos ocorridos no passado, e para sua realização é necessária uma ampla pesquisa de exploração em dados e documentos primários e secundários.

Existem quatro possíveis tipos de projetos de estudos de casos (Figura 4) (YIN, 2001). Estas possibilidades são formadas por fatores: holísticos; incorporados; projetos de caso único; e projeto de casos múltiplos:

**Figura 4: Possibilidades de projetos de estudo de casos**



**Fonte: Elaborada pela autora**

Esta pesquisa consiste em avaliar diferentes casos uma única vez, portanto, Tipo 4. O Tipo 4 é mais robusto que o Tipo 3, porque estuda com o mesmo método casos distintos. Porém, da mesma maneira que o Tipo 1, como se observa apenas uma única vez cada caso, pode-se deixar de analisar variações que possam ocorrer ao longo do tempo.

No que diz respeito à coleta de dados, esta pesquisa é qualitativa, pois se preocupa com a natureza, explicação e compreensão dos fenômenos. Diferentemente dos dados quantitativos, dados qualitativos não são medidos em termos de frequência ou quantidade, mas sim os significados são examinados em profundidade (LABUSCHAGNE, 2003 *apud* COUGHLAN *et al.*, 2009).

### 3.2 MÉTODO DE TRABALHO

O método de trabalho desta pesquisa se apresenta, de forma genérica, na Figura 4. Bem como problema de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos.

Para definição dos Casos de Estudo, no que diz respeito aos Núcleos de Inovação e Tecnologia, consultou-se os membros do FORTEC (Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia), na Região Sul do Brasil, e optou-se por pesquisar 14 entidades qualificadas como membros do Fórum.

O FORTEC é resultado de um empenho integrado das instituições de conhecimento do Brasil, que, estimuladas pela Lei da Inovação, sentiram necessidade de se agrupar em uma estrutura associativa, para viabilizar estratégias de capacitação de profissionais e de disseminação de boas práticas de gestão, de modo constante e organizado. Ele foi criado em 2006, e se tornou o principal órgão de representação dos profissionais das universidades e institutos de pesquisa, responsáveis pela gestão das políticas de inovação e das atividades relacionadas à propriedade intelectual e transferência de tecnologia (ROCCA, 2009).

Já no que se refere aos Casos dos Agentes do Sistema de Inovação, durante as entrevistas aos Núcleos de Inovação e Tecnologia, os gestores entrevistados indicaram de 2 a 3 agentes para a realização de entrevista. Estes agentes foram considerados como representantes, dada a indicação, das organizações acessadas no que tange às informações delas referentes. Os questionários foram enviados por e-mail para os indicados, esperava-se receber retorno de ao menos um agente de interface para cada NIT entrevistado. Em ambos os

casos buscou-se aplicar os questionários aos gestores das entidades. Uma alternativa foi aplicar o questionário por telefone.

No que diz respeito aos instrumentos e protocolos, embora os termos qualitativos e estudo de caso sejam frequentemente usados como sinônimos, estudo de caso pode envolver, tanto, dados qualitativos, quanto, dados quantitativos (YIN, 2001). Além disso, a combinação de tipos distintos de levantamento de dados pode ser altamente sinérgica. Dados quantitativos podem indicar relações que não podem ser salientes aos olhos do pesquisador. Também pode reforçar conclusões quando ele corrobora com os resultados das provas qualitativas. Os dados qualitativos são úteis para entender a lógica ou a teoria subjacente das relações, reveladas nos dados quantitativos, ou pode sugerir diretamente a teoria que pode ser reforçada por um dado quantitativo (JICK, 1979).

A pesquisa é qualitativa e se valerá de um instrumento de pesquisa estruturado com questões objetivas, e estruturadas, a ser aplicado pessoalmente, por telefone, ou por e-mail. As questões fechadas podem gerar dados quantitativos que auxiliarão na análise qualitativa.

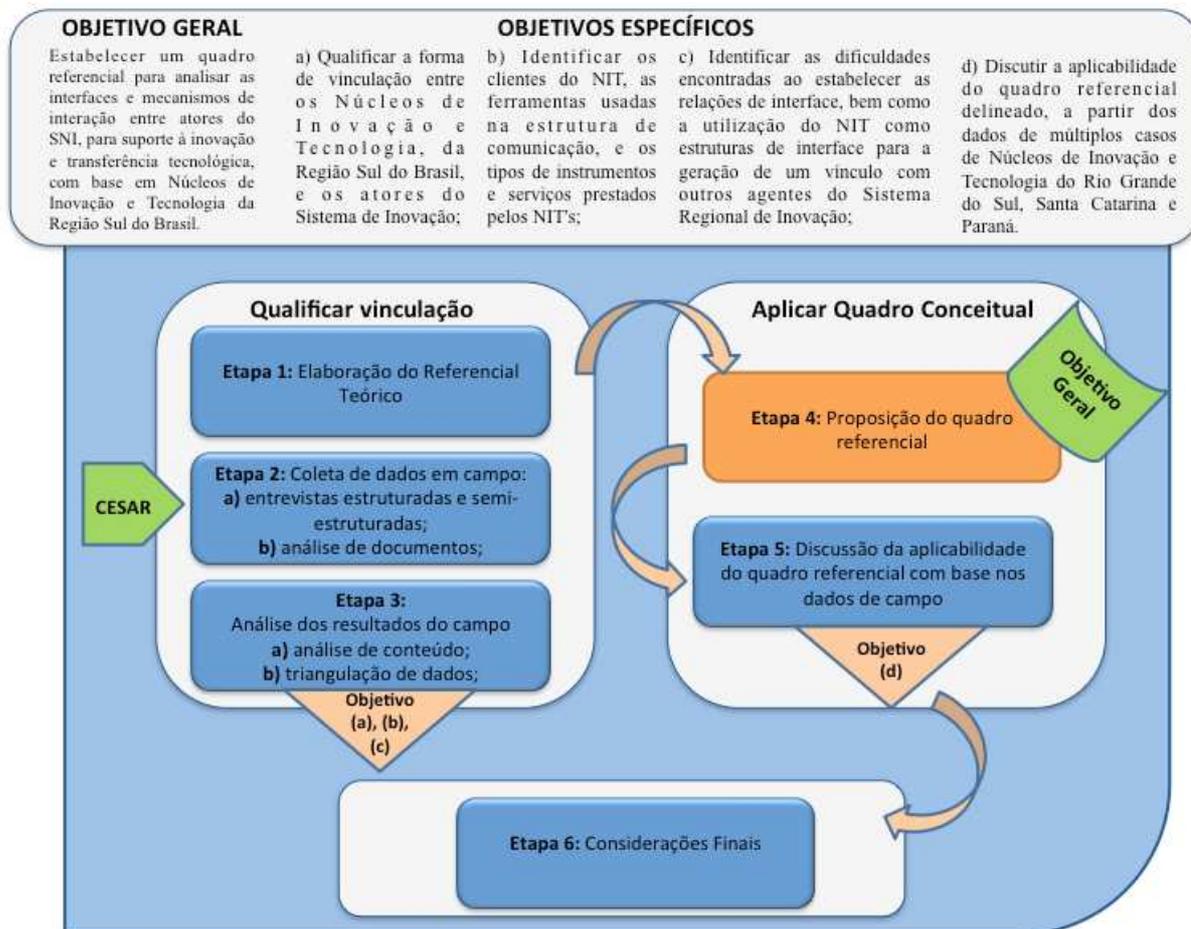
Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois na abordagem qualitativa pode-se dizer que a construção dos objetivos, as categorias, os procedimentos não necessariamente surgirão a priori, ou seja, estes poderão ir se delineando à medida que a investigação avança.

A preparação da entrevista foi uma das etapas mais importantes da pesquisa, e requereu tempo, além de exigir critérios e alguns cuidados. Entre eles destacam-se: o planejamento da entrevista (questionário), tendo em vista os objetivos a ser alcançados; a escolha dos entrevistados (segundo dados do FORTEC); e a oportunidade da entrevista; ou seja, a disponibilidade dos entrevistados em responder as entrevistas que mesmo agendadas com antecedência para que o pesquisador se assegurasse de que seria recebido, ou aguardado ao telefone, muitas vezes chegou a ser cancelada e reagendada de quadro a cinco vezes.

Outro fator importante a ser observado é o envio dos documentos transcritos para avaliação por parte dos entrevistados, quando a entrevista era realizada por telefone, ou pessoalmente. Ao passo que o entrevistado poderia pedir para retirar algumas informações, evitam-se problemas futuros, e o entrevistador tem como garantir a ética do documento final.

A Figura 5 sintetiza a metodologia proposta pelo autor, para resolver o problema de pesquisa e responder aos objetivos gerais e específicos.

Figura 5: Metodologia proposta



Fonte: Elaborada pela autora

**Etapa 1 - Elaboração do Referencial Teórico:** Com relação à literatura envolvida, Eisenhardt (1989) destaca que uma característica essencial da construção da teoria é a comparação dos conceitos, teorias, ou hipóteses, com a literatura existente. Trata-se de perguntar o que é semelhante, o que contradiz, e por quê. A chave deste processo é analisar a literatura. Para isso, foram realizadas buscas em bases de dados como SciELO, CAPES, Science Direct, EBSCOHost, entre outras. Foram pesquisadas bibliotecas digitais de teses e dissertações da UNISINOS e outras IES brasileiras, especialmente as participantes da pesquisa. Além de livros, sítios, anais de congressos e periódicos específicos da área.

As pesquisas foram agrupadas em: a) Inovação; b) Sistema de Inovação; c) Sistema Regional e Setorial de Inovação; d) Núcleos de Inovação e Tecnologia; e, e) Transferência Tecnológica.

**Etapa 2 - Coleta de dados em campo:** as notas de campo são comentários que correm ao investigador ou a equipe de investigação, e podem ser um importante meio para conseguir analisar os dados (EISENHARDT, 1989).

Por isso, a seleção dos entrevistados em estudos qualitativos tende a ser não probabilística, ou seja, sua definição depende do julgamento do pesquisador e não de sorteio a partir do universo, que garantiria igual chance a todos (DUARTE, 2006).

Nesta pesquisa, conforme destacado em seção anterior, foram entrevistados 14 Núcleos de Inovação e Tecnologia de acordo com cadastro do FORTEC. E no que se refere aos agentes do Sistema de Inovação, serão pesquisados, por telefone e por e-mail, os agentes indicados pelos gestores dos Núcleos de Inovação e Tecnologia, entrevistados. Objetivou-se obter no mínimo um respondente por NIT, totalizando 28 agentes do SI. Dados os custos relativos a viagens e ao tempo para a realização da pesquisa, não foi possível abordar todos os agentes pessoalmente, por isso, tais entrevistas se deram por meio eletrônico, ou por telefone.

a) **Entrevistas estruturadas:** o questionário foi estruturado conforme Apêndice A.

O **Quadro 3** apresenta os blocos do quadro conceitual e as questões que visaram a atender a cada um dos conceitos. Neste sentido é relevante informar que as questões fechadas foram incorporadas a partir do questionário de pesquisa do Projeto CESAR. E as questões abertas foram propostas pelo autor.

**Quadro 3: Vinculação entre conceitos e questionário**

Conceito		Questionário destinado aos NIT's	Questionário destinado aos agentes de Inovação
Inovação	A inovação pode ser de: produto, processo, serviço, incremental ou radical, e envolve posição e quebra de paradigma. A capacidade de geração de inovação tecnológica está sujeita a influência de múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, em especial das universidades, empresas e governo (BESSANT E TIDD, 2009). Envolve uma relação entre distintos atores tais como: firmas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e instituições financeiras, por isso tem caráter inovativo. A articulação desses atores provoca um efeito sinérgico ao avanço técnico, necessário à inovação tecnológica (PELAEZ E SZMRECSÁNYI, 2006).	Q12 - Questão fundamental para inovação e transferência tecnológica; Q13 - Outros comentários;	Q24 - Fundamental para inovação e transferência tecnológica;
Transferência Tecnológica	Os principais mecanismos de transferência de tecnologia são: a) <i>Spin-offs</i> - a transferência de uma inovação tecnológica para um novo empreendimento; b) Licenciamento - garantias de permissão ou uso de direitos de certo produto, desenho industrial ou processo; c) Publicações - artigos publicados; d) Encontros - interação face a face, onde uma informação técnica é trocada; e) Projetos de P&D cooperativos - acordos para compartilhar pessoas, equipamentos, direitos de propriedade intelectual (ROGERS, 2004).	Q07 - Vinculação entre agentes; Q12 - Questão fundamental para inovação e transferência tecnológica; Q13 - Outros comentários;	Q24 - Fundamental para inovação e transferência tecnológica;
Núcleo de Inovação e Tecnologia	Os escritórios de transferência de tecnologia, ou NIT's visam a interação permanentes com empresas e governos locais, tendo intensificado sua atuação no contexto da elaboração de políticas e, bem como na promoção da interação entre a universidade, a empresa e o governo. Atualmente, os nomes mais utilizados são Agência de Inovação, ou, Núcleo de Inovação Tecnológica conforme é proposto pela Lei (TERRA, 1999).	Q01 - Qualificar o NIT; Q04 - Identificação dos serviços oferecidos; Q05 - Dedicção de tempo para os serviços; Q08 - Influencia no funcionamento da estrutura; Q09 - Pontos críticos para sucesso NIT; Q10 - Pontos fortes e fracos do NIT; Q11 - Conhecimento do NIT;	Q15 - Identificar % uso estrutura NIT; Q19 - Uso e satisfação dos serviços; Q20 - Contribuição do NIT em situação problema; Q21 - Pontos críticos para sucesso NIT; Q22 - Pontos fortes e fracos do NIT; Q23 - Conhecimento do NIT;
Clientes de um NIT, ou atores do SNI	Os atores do Sistema Nacional de Inovação, que no Brasil é chamado de Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, são: as Agências governamentais; as Instituições de financiamento; os Institutos de pesquisa; as Universidades; os Profissionais (engenheiros e cientistas); as Empresas e redes de empresas; e os Laboratórios de empresas (ALBUQUERQUE, 1996).	Q02 - Identificar Agentes; Q06 - Dedicção de tempo aos agentes; Q13 - Outros comentários;	Q14 - Qualificar Agente; Q18 - Dificuldade na relação entre agentes;
Sistema Nacional de Inovação	O SNI é um conjunto de instituições cujas interações motivam o desempenho de inovação de um país (NELSON, 1993). No caso do Brasil é importante ocorrer um amadurecimento do sistema nacional de inovação, pois o mesmo encontra-se em fase inicial de estruturação e engajamento de seus principais atores (ALBUQUERQUE, 2004).	Q13 - Outros comentários;	Q25 - Outros Comentários;

Conceito		Questionário destinado aos NIT's	Questionário destinado aos agentes de Inovação
Sistema Regional de Inovação	Existência de uma governança local que favoreça o gerenciamento eficaz do relacionamento entre os diferentes atores. O grau de interação entre os atores do SRI influencia no processo de capacitação, absorção, difusão tecnológica e aprendizagem da região (COOKE <i>et al</i> , 1997).	Q13 - Outros comentários;	Q25 - Outros Comentários;
Quadro Referencial	Um quadro de referência é composto por elementos que, em linhas gerais, capturam o estado, o desempenho do sistema, as características gerais do sistema e dos recursos. Os processos de elaboração dos quadros de referência são longos e trabalhosos, em geral com participação multi-casos, e acompanhados da realização de várias consultas ou seminários para estabelecimento de consensos (VIACAVA <i>et al</i> , 2004).	Q01 - Qualificar NIT; Q02 - Identificar agentes; Q03 - Identificação dos instrumentos de vinculação; Q04 - Identificação dos serviços oferecidos; Q05 - Dedicção de tempo para os serviços; Q06 - Dedicção de tempo aos agentes; Q07 - Vinculação entre agentes; Q08 - Influencia no funcionamento da estrutura; Q09 - Pontos críticos para sucesso NIT; Q10 - Pontos fortes e fracos do NIT; Q11 - Conhecimento do NIT; Q12 - Questão fundamental para inovação e transferência tecnológica; Q13 - Outros comentários;	Q14 - Qualificar Agente; Q15 - Identificar % uso estrutura NIT; Q16 - Identificação vinculação com agentes com participação NIT; Q17 - Identificação dos instrumentos de vinculação; Q18 - Dificuldade na relação entre agentes; Q19 - Uso e satisfação dos serviços; Q20 - Contribuição do NIT em situação problema; Q21 - Pontos críticos para sucesso NIT; Q22 - Pontos fortes e fracos do NIT; Q23 - Conhecimento do NIT; Q24 - Fundamental para inovação e transferência tecnológica; Q25 - Outros Comentários;
Vinculação e Interface	Existe uma relação de interdependência na interação, onde cada agente depende do outro, essa interdependência, varia em grau, qualidade e contexto. Usualmente, os estudos sobre interface procuram definir o conjunto de programas e materiais que garantem a comunicação entre algo e/ou alguém (BERLO, 1991).	Q03 - Identificação dos instrumentos de vinculação;	Q16 - Identificação vinculação com agentes com participação NIT; Q17 - Identificação dos instrumentos de vinculação;
Projeto CESAR	A Universidad Politécnica de Valencia – UPV e Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá – PUJAB por meio do instituto INGENIO e o CSIC, estão coordenando o projeto europeu CESAR (Contribución de la Educación Superior de América Latina a las Relaciones con el Entorno Socioeconómico), sendo este projeto parte do Programa ALFA III, que conta com mais de 1,5 milhões de euros, financiado pela comissão da União Européia. Tal projeto apresenta como objetivo principal investigar a gestão dos relacionamentos das universidades latino-americanas com o seus entorno socioeconômicos e busca consolidar a estrutura necessária para contribuir no desenvolvimento econômico e social dos países e regiões envolvidas. O projeto conta com a participação de oito instituições de ensino superior da Europa e América Latina, sendo elas: Universitat Politècnica de València; Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá (Colombia); Politécnico di Torino (Italia); Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (México); Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (El Salvador); Universidad Centroamericana (Nicaragua); Universidad Loyola (Bolivia); e Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Brasil). Cabe ressaltar que na Unisinos os professores MSc. Maurício Tagilari e Dr. Rafael Teixeira são os responsáveis pelo projeto.	Q01 - Qualificar NIT; Q02 - Identificar agentes; Q03 - Identificação dos instrumentos de vinculação; Q04 - Identificação dos serviços oferecidos; Q05 - Dedicção de tempo para os serviços; Q06 - Dedicção de tempo aos agentes; Q07 - Vinculação entre agentes; Q08 - Influencia no funcionamento da estrutura;	Q14 - Qualificar Agente; Q15 - Identificar % uso estrutura NIT; Q16 - Identificação vinculação com agentes com participação NIT; Q17 - Identificação dos instrumentos de vinculação; Q18 - Dificuldade na relação entre agentes; Q19 - Uso e satisfação dos serviços; Q20 - Contribuição do NIT em situação problema;

Fonte: Elaborado pela autora

O foco das questões abertas está em permitir que o entrevistado conte sua própria história ao invés de responder a uma série de perguntas estruturadas. Subjacente a isso é o princípio de que os participantes compreendam o mundo em diferentes modos de subjetivação. Portanto, as questões são exploradas a partir de uma perspectiva individualista.

b) **Análise de documentos:** para melhor interpretação da pesquisa, buscou-se a análise de artigos, e documentos sobre a atuação dos NIT's, no contexto nacional e regional. Tal análise consta ao longo da pesquisa, quando relevante para o entendimento dos resultados da pesquisa.

**Etapa 3 - Análise dos resultados do campo:** deu-se com base nas entrevistas, referencial e anotações do autor, até a maioria simples dos escores de cada gráfico ou imagem apresentada. Os dados recebidos foram tabulados em planilha de Excel de acordo com cada respondente e cada questão. Posteriormente foram agrupados e formatados em gráficos, quadros, tabelas e imagens para facilitar a compreensão do trabalho.

Durante a análise dos dados foi realizada a consistência das informações. Por exemplo, em dado momento identificou-se dois respondentes com percentuais superiores a 100% no que se refere ao tempo gasto com cada agente. Foi feito um contato telefônico por parte do pesquisador e reavaliados os percentuais em cada linha.

a) **Análise de conteúdo:** A análise de dados é o coração da construção da teoria a partir de estudos de caso, mas foi a parte mais difícil e menos codificada do processo. A ideia geral é tornar-se intimamente familiarizado com cada caso como uma entidade autônoma. Este processo permite que os padrões únicos de cada caso, abordados antes da generalização de padrões entre os casos, seja estudado exaustivamente. Além disso, dá ao investigador uma familiaridade com os ricos de cada caso e, por sua vez, acelera o processo de comparação cruzada, no caso de múltiplos estudos de casos (EISENHARDT, 1989).

Neste trabalho, após a coleta dos dados, associou-se uma letra e um número a cada agente investigado, de "A1" a "A 20", a fim de preservar a identidade dos entrevistados. Posteriormente a isso, identificou-se se, nos casos dos NIT's, se agentes estavam vinculados a uma Instituição Pública ou Privada.

Mesmo sendo uma pesquisa qualitativa, para auxiliar na análise utilizou-se dados quantitativos. Tais dados quantitativos foram transformados em tabelas e gráficos, e os dados

qualitativos foram transformados em imagens inspiradas na proposta do Diagrama de Venn, ou quadros.

b) **Triangulação de dados:** No que diz respeito à elaboração de hipóteses, o pesquisador utiliza múltiplas fontes de evidência para construir medidas que definem o constructo, e posteriormente distingui-las de outras construções. Esse processo é semelhante à pesquisa tradicional. No entanto, a equipe de investigação deve julgar a força e a consistência das relações dentro e entre os casos e também mostrar as provas e os procedimentos quando os resultados forem publicados, para que os leitores possam aplicar as suas próprias normas e replicar a do pesquisador (EISENHARDT, 1989).

Em vários momentos foram realizadas comparações entre os casos investigados, ou entre o que foi evidenciado como importante, e realmente era declarado como executado pelos agentes. Elementos relevantes para agentes vinculados a instituições públicas, foram confrontados com elementos destacados por agentes vinculados a instituições privadas. Triangulações entre achados de campo e revisão bibliográfica foram relevantes para a análise dos dados coletados e proposição do quadro referencial.

**Etapa 4 - Proposição do quadro referencial:** O quadro referencial compôs os elementos que, capturam o estado, ou melhor, o desempenho do sistema de inovação da região sul do país, mais especificamente, dos Núcleos de Inovação e Tecnologia da Região Sul do Brasil, investigados. Bem como as características gerais do sistema e dos recursos, sempre de acordo com os casos investigados.

O processo de elaboração do quadro referencial foi posterior à análise dos dados coletados dos vários casos estudados, portanto, a partir dos conceitos utilizados na construção do referencial teórico, e dos estudos de casos, foi proposto um quadro referencial, visando associar a teoria com os achados de campo.

**Etapa 5 - Discussão da aplicabilidade do quadro referencial com base nos dados de campo:** Foi feita a discussão da aplicabilidade do quadro com base nos estudos de campo. Para isso, o produto das análises realizadas sobre os dados coletados foi contraposto com um quadro referencial. Esta também foi uma das formas de validação do quadro referencial.

**Etapa 6 - Considerações Finais:** No encerramento da pesquisa, a construção resultou em novas descobertas. A teoria de construção que simplesmente replica a teoria passada é na melhor das hipóteses uma “modesta contribuição”. A replicação é adequada na pesquisa teórica, mas na investigação e construção teórica, o objetivo é uma nova teoria.

Assim, um estudo de construção de teoria robusto apresenta novas estruturas, e novas contribuições (EISENHARDT, 1989).

Nos estudos qualitativos, são preferíveis poucas fontes, mas é essencial que sejam de qualidade. Neste tipo de estudo a amostra não tem seu significado mais usual, como a representatividade estatística de determinado universo, por isso utilizou-se um número arbitrário. Está mais ligada à significação e à capacidade que as fontes têm de dar informações confiáveis e relevantes sobre o tema de pesquisa.

### 3.3 DELIMITAÇÕES

A pesquisa está baseada em elementos qualitativos, o que no contexto de aplicação do método, pareceu ser mais adequado. Assim, o presente trabalho é um Esboço de Múltiplos Estudos Casos, cuja busca é estabelecer um quadro referencial para análise da inovação e da transferência tecnológica, com base em Núcleos de Inovação e Tecnologia da Região Sul do Brasil.

Os NIT's do Sistema de Inovação podem ser: Unidades de ligação ou extensão tecnológica vinculadas a Universidades; Fundações Universidade-Empresa; Oficinas de propriedade intelectual que realizem tarefas de busca de sócios para colaborações ou para licenciar uma patente, além da atividade de gestão própria deste tipo de oficina; Unidades de promoção de parques científicos e tecnológicos; Unidades de interface de institutos tecnológicos de empresa de serviços avançados; Incubadoras de empresas; Unidades de interface das administrações (agências de fomento de inovação, agências de desenvolvimento local); Câmaras empresariais ou outros agentes de intermediação empresarial; Identificação dos agentes do SRI aos que tratam das vinculações citadas pelo NIT, que possam ser considerados seus clientes. Empresas produtoras de bens e serviços; Empresas de serviços intensivos em conhecimento (consultorias no âmbito de engenharia, empresa de calibração, ensaios e análises técnicas); Empresas de produtos e serviços de TIC e de fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos; Institutos tecnológicos; Universidades e centros (públicos e privados) de investigação: professores de Universidades, investigadores, estudantes de pós-graduação, egressos da Universidade; Administração pública: departamentos e unidades relacionados com atividades de inovação e desenvolvimento, ou de Inovação. Entidades financeiras: banco privada, investidores. Assim,

será alvo desta pesquisa somente as **Unidades de ligação ou extensão tecnológica vinculada a Universidades**, o que se está chamando de NIT's nesta pesquisa.

Para definição dos Casos de Estudo, no que diz respeito aos Núcleos de Inovação e Tecnologia, consultou-se os membros do FORTEC, conforme Quadro 4.

Porém, dado o objetivo da pesquisa, o prazo para a realização do trabalho e os custos envolvidos para acessar as instituições, foram alvo desta pesquisa, em um primeiro momento somente as entidades classificadas como Núcleos de Inovação e Tecnologia. No entanto dada a dificuldade em obter retornos e a necessidade do cumprimento dos prazos, arbitrou-se um prazo máximo de retorno, obtendo-se dados de 12 NIT's nos três estados. Foram acessados praticamente todos os NIT's cadastrados no FORTEC. No entanto, obteve-se retorno somente de 12 respondentes, conforme destaca a próxima seção.

No que se refere aos Casos dos Agentes do Sistema de Inovação, serão alvo da pesquisa, somente Agentes indicados pelos gestores dos NIT's, durante a realização das pesquisas presenciais, por e-mail, ou por telefone.

Foram considerados agentes com os quais os NIT's devem colaborar: Universidades ou Centros de Investigação; Hospitais; Empresários; Administração Pública Nacional; Administração Pública Regional; Administração Pública Local; Institutos Tecnológicos; Centros de Serviços Técnicos; Empresas de Serviços de Consultoria; Empresas de TIC; Empresas de Bens e Equipamentos; Estudantes de Graduação; Estudantes de Pós-Graduação; Egressos Universitários; Bancos Privados e; Outras Instituições Financeiras.

Já no que se refere aos instrumentos de vinculação que têm sido utilizados para intervenção dos NIT's consideraram-se: Projetos financiados em editais públicos; Contratos de inovação e desenvolvimento; Contratos de Consultoria e Assessoria; Serviços Técnicos; Práticas em empresas; Criação de empresas; Criação de empresas baseadas no conhecimento; Licenças de patentes.

Com relação aos tipos de serviços empregados para apoio da vinculação entre agentes foram ponderados somente: informações diretas ao usuário; informações indiretas (web, serviços de alerta a comunidade, etc.); assessoramento na preparação de propostas e projetos; busca de financiamento; gestão e administração econômico-financeira dos instrumentos de vinculação; busca de sócios; negociação dos contratos; mediação entre agentes, relação de foros, reuniões, encontros; gestão de patentes e outros títulos de

propriedade industrial; liderança de patentes e outros títulos de propriedade industrial e; assessoramento e serviços de apoio na criação de empresas.

**Quadro 4: Membros do FORTEC**

DESCRIÇÃO	SIGLA	TIPO	DESCRIÇÃO
Agência de Inovação Tecnológica - NOVATEC/UNICENTRO	UECentroOeste	Agência	NOVATEC
Centro Universitário Ritter dos Reis	UNIRITTER	x	Não possui.
Centro Universitário Univates	UNIVATES	NIT	Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia do Centro Universitário UNIVATES
Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras	CERTI	Fundação	Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras
Fundação de Ciência e Tecnologia	CIENTEC	NIT	Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia - NITT
Fundação Universidade Regional de Blumenau	FURB	Fundação	Fundação Universidade Regional de Blumenau
Instituto Agrônomo do Paraná	IAPAR	Instituto	Instituto Agrônomo do Paraná
Instituto de Tecnologia do Paraná	TECPAR	NIT	nitpar.pr.gov.br
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense	IFC	NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto Federal Catarinense
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Farroupilha	IF Farroupilha	NIT	Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia
Instituto Federal do Paraná	IFPR	Instituto	Instituto Federal do Paraná
Instituto Federal Sul-rio-grandense	IFSul	Instituto	Instituto Federal Sul-rio-grandense
Instituto Stela	STELA	Instituto	Instituto Stela
Instituto Federal de Santa Catarina	CEFET/SC	Instituto	Instituto Federal de Santa Catarina
Pontifícia Universidade Católica do Paraná	PUCPR	Agência	Agência PUC de Ciência, Tecnologia e Inovação
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	PUCRS	ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia - ETT
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	SENAI-RS	x	Não possui.
Sociedade Educacional de Santa Catarina	SOCIESC	x	Não possui.
Universidade Católica de Pelotas	UCPEL	x	Não possui.
Universidade Comunitária Regional de Chapecó	UNO CHAPECÓ	NIT	Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica
Universidade da Região de Joinville	UNIVILLE	NIT	NÚCLEO de Inovação e Transferência Tecnológica da UnoChapecó (Nitt)
Universidade de Caxias do Sul	UCS	ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia
Universidade de Passo Fundo	UPF	Instituto	UPFTec
Universidade de Santa Cruz do Sul	UNISC	NIT	Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia
Universidade do Contestado	UnC	x	Não possui.
Universidade do Estado de Santa Catarina	UDESC	ETT	Coordenadoria de Inovação e Propriedade Intelectual (CIPI)
Universidade do Extremo Sul Catarinense	UNESC	NIT	Núcleo de Gestão da Inovação e Transferência Tecnológica - NUGITT
Universidade do Oeste de Santa Catarina	UNOESC	NIT	NIT e Prop. Intelectual do Oeste de Santa Catarina - NIT-OESTE
Universidade do Vale do Itajaí	UNIVALI	Centro	Central de Prestação de Serviços - Cpres
Universidade do Vale do Rio dos Sinos	UNISINOS	ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia - ETT
Universidade Estadual de Londrina	UEL	Agência	Agência de Inovação Tecnológica da UEL - AINTEC
Universidade Estadual de Maringá	UEM		www.ppg.uem.br
Universidade Estadual de Ponta Grossa	UEPG	Agência	Agência de Inovação e Propriedade Intelectual
Universidade Estadual do Centro-Oeste	UNICENTRO	x	Não possui.
Universidade Estadual do Oeste do Paraná	UNIOESTE	NIT	Núcleo de Inovações Tecnológicas
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul	UERGS	x	Não possui.
Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	Agência	Agência de Gestão Tecnológica e Propriedade Intelectual
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	Departamento	Departamento de Inovação Tecnológica - DIT
Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	NIT	Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da UFSM
Universidade Federal do Paraná	UFPR	Agência	Agência de Inovação Tecnológica da UFPR
Universidade Federal do Rio Grande	FURG	NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS		Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico - SEDETEC
Universidade FEEVALE Centro Universitário FEEVALE	FEEVALE	NIT	Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica do Centro Universitário Feevale
Universidade Luterana do Brasil	ULBRA	Agência	Agência ULBRA de Inovação e Transferência de Tecnologia
Universidade Luterana do Brasil	ULBRA	Agência	Agência de Inovação e Transferência de Tecnologia - AITT
Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	UNIJUI	Agência	<a href="http://www.unijui.edu.br/agit">www.unijui.edu.br/agit</a>
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões	URI	x	Não possui.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	Agência	Agência de Inovação
Instituto de Pesquisa e Estudos Industriais do Paraná	IPEI	Instituto	Instituto de Pesquisa e Estudos Industriais do Paraná
Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - RS	FUVATES	Fundação	Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - RS

Fonte: FORTEC (2011)

Portanto, é foco desta pesquisa a relação dos NIT's com outros atores do sistema de inovação e foram considerados, aspectos relativos à transferência de tecnologia, tendo em vista a estrutura do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação Brasileiro, especialmente da Região Sul do país.



## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

### 4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

No que se refere ao contexto de análise, foram realizadas vinte entrevistas com atores do Sistema de Inovação, dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. As entrevistas ocorreram durante o segundo semestre de 2011, pessoalmente, por telefone e por e-mail, com gestores de Núcleos de Inovação e Tecnologia, ou Gestores de entidades com alguma interface com estes NIT's.

Sobre a quantidade de entrevistas realizadas, é relevante registrar que foram acessados mais de quarenta atores entre os três Estados, conforme pode ser observado no Quadro 5. Cada respondente foi contatado em média sete vezes, entre e-mails e ligações telefônicas. E o tempo médio de retorno das entrevistas foi de seis semanas.

**Quadro 5: Quantidade de entrevistas realizadas**

	Acessados	Respondentes
RS	21	11
SC	15	6
PR	10	3

**Fonte: FORTEC (2011)**

O Estado com maior número de acessos foi o Rio Grande do Sul, e como não se obteve um retorno ponderado de respondentes entre os três Estados, não serão realizadas comparações entre RS, SC e PR. Neste sentido, durante a análise os Atores serão abordados como Atores do Sistema Nacional de Inovação localizados no Sul do país.

Com relação ao NIT's investigados se apresenta o Quadro 6:

**Quadro 6: NIT's investigados (privados e públicos)**

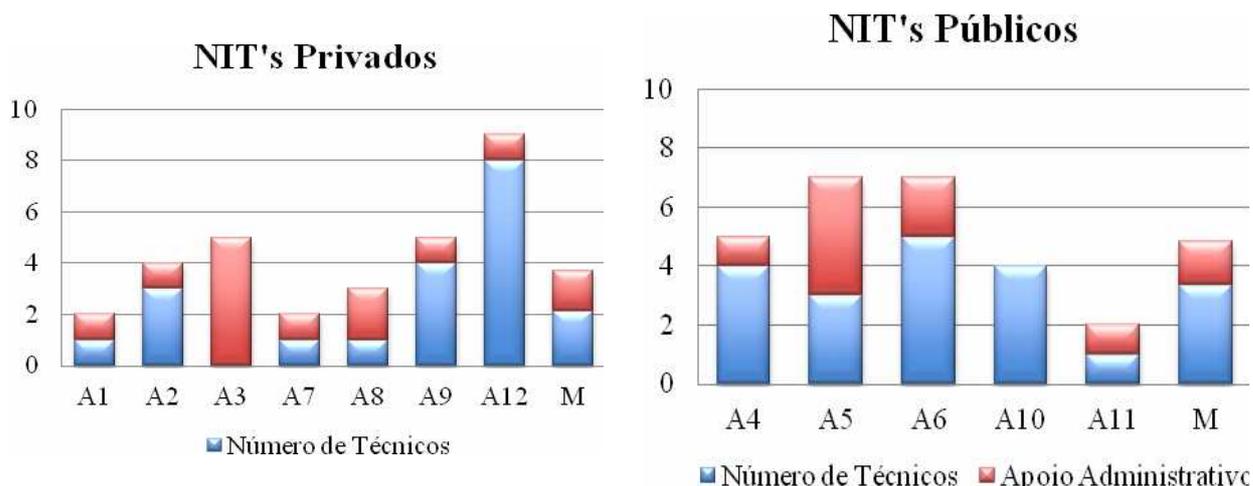
Entrevistado	A1	A2	A3	A7	A8	A9	A12	M	A4	A5	A6	A10	A11	M
Número de Técnicos	1	3	0	1	1	4	8	2,14	4	3	5	4	1	3,33
Apoio Administrativo	1	1	5	1	2	1	1	1,57	1	4	2		1	1,50
Ano de Início das atividades	2007	2011	2007	2007	2007	2009	2005		2008	2006	1992	2002	2010	
Estado	SC	RS	RS	SC	SC	SC	RS		RS	RS	PR	PR	SC	
Tipo	Privado								Público					

Fonte: Elaborado pela autora

Portanto dos vinte atores do sistema de inovação entrevistados, doze eram Núcleos de Inovação e Tecnologia, e oito eram outros agentes com algum tipo de interface com estes NIT's. Como a mostra por Estado (RS, SC, PR) é relativamente pequena para a realização de comparações, no Quadro 6 e no Gráfico 1, classificou-se os respondentes em dois tipos: privado e público, independente da localização. Neste sentido, foram investigadas sete instituições privadas e cinco instituições públicas, o que pode oportunizar algumas comparações.

No Gráfico 1 é possível observar o grande número de técnicos vinculados aos atores investigados, independentemente de serem NIT's públicos ou privados, no entanto o número de técnicos em NIT's públicos é ainda maior que nos NIT's privados.

**Gráfico 1: Número de colaboradores vinculados aos NIT's investigados**



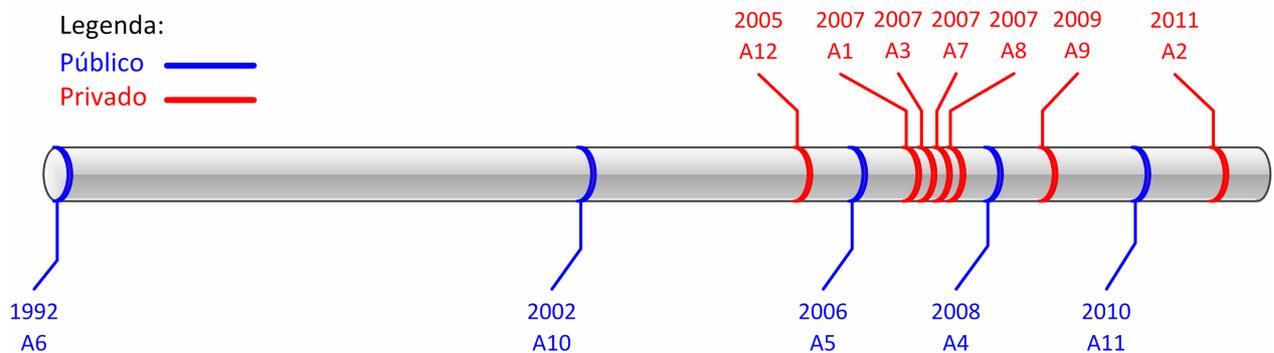
Fonte: Elaborado pela autora

Nenhum entrevistado desta categoria declarou ter mais de 9 colaboradores, ou seja as estruturas são enxutas, porém, como normalmente eles estão vinculados a uma instituição de ensino, os mesmos se valem da macro estrutura das ICT's.

Em se tratando de capacidades dos NIT's, é se destaca que, de um lado, se tem a exploração do uso das capacidades potenciais, especialmente, ligada à capacidade de se relacionar ou negociar, dos recursos humanos. E, de outro, se distinguem dois tipos básicos de capacidades: a) capacidades relacionadas ao estoque de conhecimento existente na Universidade; b) e as capacidades associadas com a infraestrutura física existente na universidade (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).

No Figura 6, é possível enfatizar a maturidade dos atores investigados, e grande concentração de início de atividades entre os anos de 2006 e 2007 nos NIT's privados.

**Figura 6: Linha do tempo do início das atividades dos atores investigados**



Fonte: Elaborada pela autora

A maioria dos NIT's foi estruturada entre os anos de 2006 e 2008, precisamente após o governo brasileiro ter instituído a lei da inovação. No Brasil, por meio da Lei da Inovação (no. 10.973, de 02 de dezembro de 2004), o governo brasileiro formalizou que as universidades deveriam nutrir, de maneira isolada ou em conjunto com outras instituições, um Núcleo de Inovação Tecnológica. Estes NIT's devem auxiliar na proteção da propriedade intelectual, devem apoiar o inventor independente e apoiar a instituição no que se refere a contratos, de licenciamento ou transferência de tecnologia (CARVALHO et al., 2010).

Como análise geral, percebe-se que os NIT's públicos acessados, além de terem mais técnicos vinculados ao grupo, são mais maduros do que os NIT's privados acessados. Exatamente 3, dos 5 NIT's públicos investigados foram criados depois da aprovação da lei da inovação. Já com relação aos NIT's privados, 7, dos 7 NIT's investigados, foram criados após 2004.

De acordo com os demais agentes investigados obteve-se o Quadro 7:

**Quadro 7: Início das atividades dos atores investigados**

Entrevistado	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
Número de Colaboradores	17	18	4	4	7	7	30	2
Número de Técnicos	13	14	3	3	3	5	10	1
Apoio Administrativo	4	4	1	1	4	2	20	1
Ano de Início das atividades	2002	2003	2011	2011	2006	2006	2006	2007
Estado	RS	RS	RS	RS	RS	PR	RS	SC
Tipo	Empresa de produção de bens e serviços	Empresa de produção de bens e serviços	Universidades ou Centros de Investigação	Universidades ou Centros de Investigação	Universidades ou Centros de Investigação	Universidades ou Centros de Investigação; Instituto Tecnológico; Centro de Serviços Técnicos	Outros	Centro de Serviços Técnicos

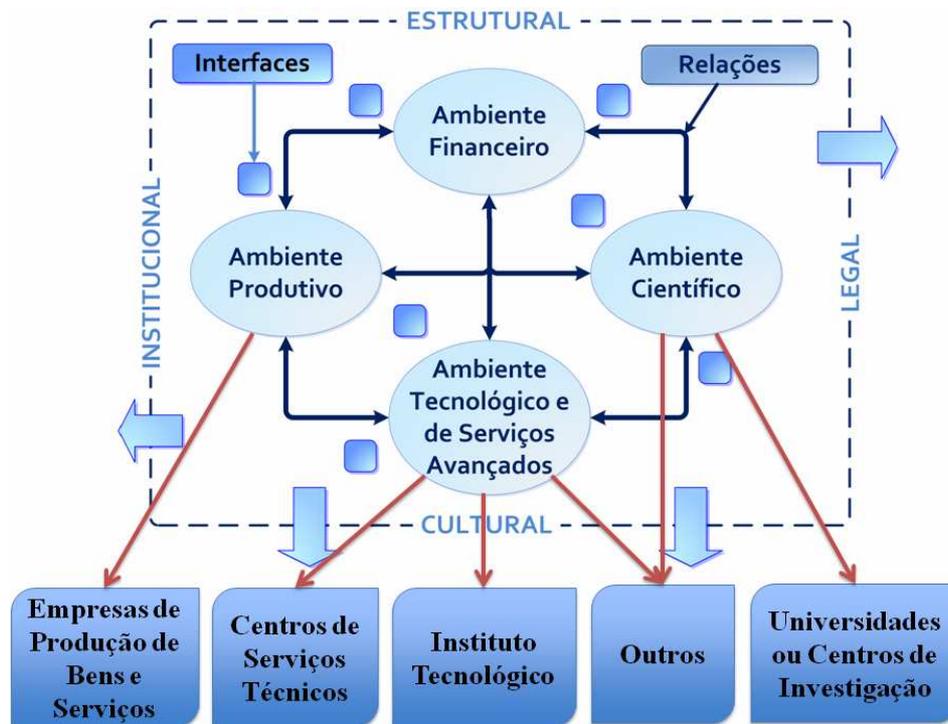
**Fonte: Elaborado pela autora**

As maiores estruturas são de empresas de bens e serviços. Possivelmente, estas empresas necessitem de uma equipe de técnicos relativamente grande porque, diferentemente das estruturas vinculadas a grandes instituições de ensino, seu acesso a professores, técnicos de outras empresas ou áreas, é restrito.

No modelo proposto pelo projeto CESAR (2011), os elementos do Sistema de Inovação são incorporados em ambientes. Cada um é definido por um conjunto de elementos que interferem nos processos de inovação. Por isso ao analisar os atores investigados, faz-se necessário refletir sobre a abrangência da pesquisa no que diz respeito a estes ambientes, conforme pode ser observado na Figura 7.

Não foram realizadas entrevistas com atores do ambiente financeiro. No entanto, a grande maioria dos ambientes foi contemplada, e existem itens ao longo da análise que oportunizam avaliação, deste ambiente, ainda que apenas por parte dos NIT's.

Figura 7: Abrangência da pesquisa no que diz respeito a estes ambientes



Fonte: Elaborada pela autora

Sobre a identificação de uso de estruturas do NIT para a geração de um vínculo com outros agentes do Sistema de Inovação, obteve-se o Quadro 8.

Quadro 8: Identificação de uso de estruturas do NIT para a geração de um vínculo com outros agentes do Sistema de Inovação

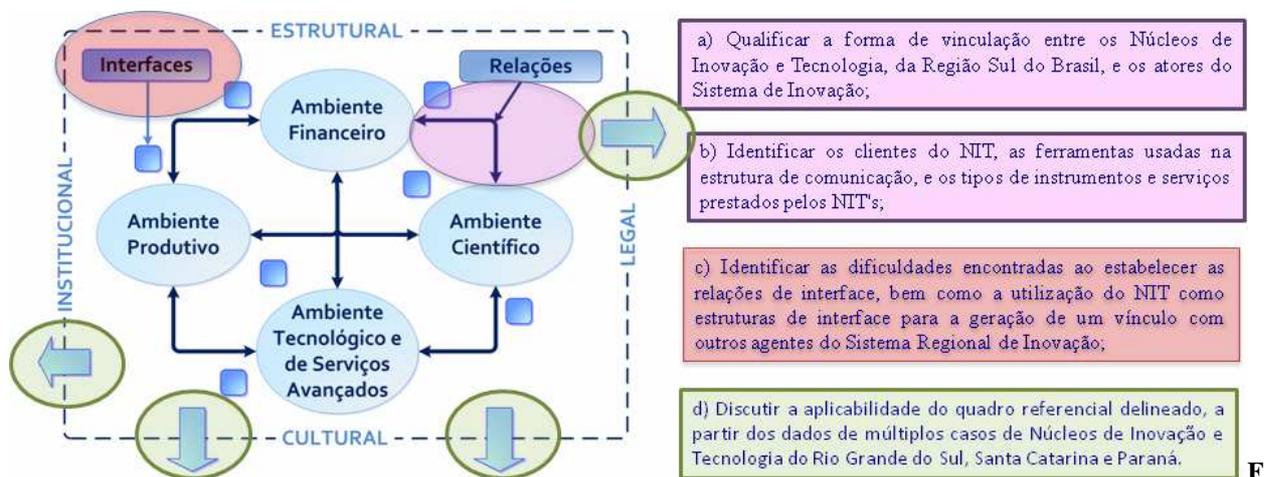
Vínculo auxiliado	Média	Desvio Padrão
% de relações estabelecidas pelo agente do SI "sem" participação de NIT	71,25	22,95
% de relações estabelecidas pelo agente do SI "com" participação de NIT	28,75	22,95

Fonte: Elaborado pela autora

Ou seja, de acordo com a média dos respondentes somente 28,7% das relações de interface por eles estabelecidas, têm algum auxílio dos Núcleos de Inovação e Tecnologia. Possivelmente os NIT's não estejam sabendo prover os serviços adequados ou os relacionamentos de forma adequada, por isso, pode-se dizer que existe uma significativa oportunidade de atuação para os NIT's.

Ao evoluir na análise dos dados, é importante lembrar os objetivos desta pesquisa: a) qualificar a forma de vinculação entre os Núcleos de Inovação e Tecnologia, da Região Sul do Brasil, e os atores do Sistema de Inovação; b) identificar os clientes do NIT, as ferramentas usadas na estrutura de comunicação, e os tipos de instrumentos e serviços prestados pelos NIT's; c) identificar as dificuldades encontradas ao estabelecer as relações de interface, bem como a utilização do NIT como estruturas de interface para a geração de um vínculo com outros agentes do Sistema Regional de Inovação; d) discutir a aplicabilidade do quadro referencial delineado, a partir dos dados de múltiplos casos de Núcleos de Inovação e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Os objetivos apresentam-se sintetizados na Figura 8.

**Figura 8: Objetivos de pesquisa**



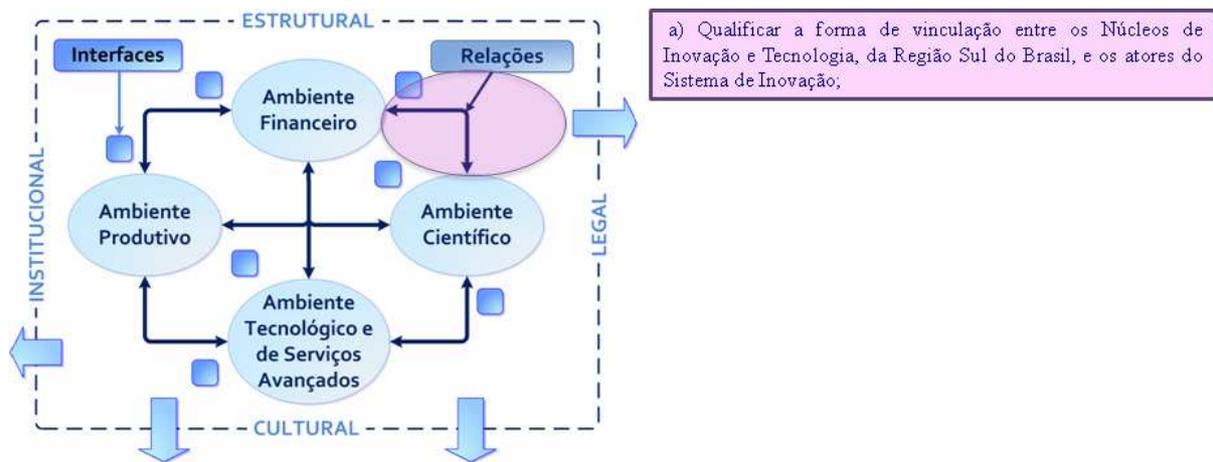
Fonte: Elaborada pela autora

Para responder aos primeiros objetivos utilizaram-se os dados coletados, e o referencial teórico desenvolvido no segundo capítulo desta pesquisa. No que se refere aos atores do Sistema Nacional de Inovação, conforme exposto anteriormente de A1 a A12 serão apresentados dados referentes a Núcleos de Inovação e Tecnologia, em sua grande maioria vinculados a Instituições de Ensino Superior, ou, Instituições Científicas de Transferência de Tecnologia. E de A13 a A20, serão apresentados dados referentes a respostas de agentes com algum tipo de interface com estas ICT, que podem ser empresas, órgãos do governo, entidades de financiamento, centros tecnológicos, e parques tecnológicos, dentre outros. No que diz respeito ao Ambiente Científico – produção de conhecimento se inclui, basicamente, os grupos de investigação Universidades e Órgãos Públicos privados de investigação (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

## 4.2 VINCULAÇÃO ENTRE NIT'S E OUTROS ATORES DO SI

A seguir a análise discorrerá com dados que visam atender ao primeiro objetivo de pesquisa, conforme Figura 9.

**Figura 9: Primeiro objetivo de pesquisa**



Fo

nte: Elaborada pela autora

Ao serem questionados sobre os tipos de instrumentos utilizados para vinculação entre os NIT's e os agentes do sistema de inovação, os atores responderam conforme Quadro 9. Os NIT's foram questionados sobre os instrumentos de vinculação empregados, responderam se: não sabiam, se empregavam raramente, poucas vezes, frequentemente ou muito frequentemente. Ao, não sabe ou não se aplica foi associado o número 1, de raramente a muito frequentemente, foi associado de 2 a 5, para facilitar a comparação.

Os agentes com alguma interface com os NIT's foram questionados sobre o grau de satisfação com os instrumentos de vinculação empregados pelos NIT's. Pontuaram de 1 a 5, sendo 1 nada satisfeito, e 5 muito satisfeito. Entende-se que se os NIT's empregam os instrumentos de vinculação, os agentes deveriam poder se manifestar positiva, ou negativamente com relação aos mesmos, por isso o Quadro 9 contemplou os dois grupos lado-a-lado.

**Quadro 9: Tipos de instrumentos utilizados para vinculação entre os NIT's e os agentes do sistema de inovação investigados**

Tipos de instrumentos	Atores		NIT's Públicos		NIT's Privados		Agentes Interface	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Projetos financiados por Edital	3,00	1,73	3,29	0,49	3,00	1,41		
Contratos de I+D	1,60	1,52	2,29	1,50	2,88	1,64		
Contratos de Consultoria e Assessoria	1,80	1,48	2,00	1,63	2,50	1,41		
Serviços Técnicos ou Análises	1,40	1,14	1,86	1,35	2,75	1,49		
Práticas em empresas	1,20	1,30	1,43	1,51	2,63	1,69		
Criação de empresas	0,40	0,55	0,57	1,13	2,00	1,77		
Criação de empresas baseadas em conhecimento	0,80	0,84	1,14	1,68	1,50	1,69		
Licenças de patente e outros títulos de propriedade industrial	2,40	1,14	1,71	1,60	1,50	1,77		

**Fonte: Elaborado pela autora**

É possível observar que os atores convergem ao pontuar a utilização de projetos financiados por editais como instrumentos de vinculação empregados nas regiões, para o fomento da interação entre agentes do sistema de inovação, e indicam um nível médio de satisfação com relação aos mesmos.

Além disso, existe uma pequena divergência entre a opinião de NIT's e outros agentes do SI, com relação à utilização de contratos de inovação e desenvolvimento; e serviços técnicos ou análises. Em ambos os casos, os agentes estão medianamente satisfeitos, e levam ao entendimento de que este instrumento é utilizado com mais frequência do que os NIT's evidenciaram. Ao contrário do que ocorre com contratos de consultoria e assessoria, ao passo que os NIT's entendem uma grande utilização deste tipo de instrumento, os agentes entendem sua utilização menos frequente, ou não estão satisfeitos com o trabalho apresentado pelos NIT's. De qualquer forma é importante observar que não foi possível identificar forte utilização de algum instrumento por parte dos NIT's, assim como não foi possível identificar alto nível de satisfação, dos agentes, com relação ao emprego de algum instrumento de vinculação.

Já no que se refere à utilização de formação especializada, a percepção é totalmente antagônica, de acordo com o que foi possível observar nos casos estudados, os NIT's declaram utilizar este tipo de instrumento com grande frequência, enquanto os agentes nem percebem seu uso.

Portanto, neste item, os instrumentos mais utilizados para o fomento da interação entre agentes do sistema de inovação, ponderando todos os atores envolvidos na pesquisa são: projetos

financiados por edital, contratos de inovação e desenvolvimento, contratos de consultoria e assessoria, serviços técnicos de análises e, formação especializada.

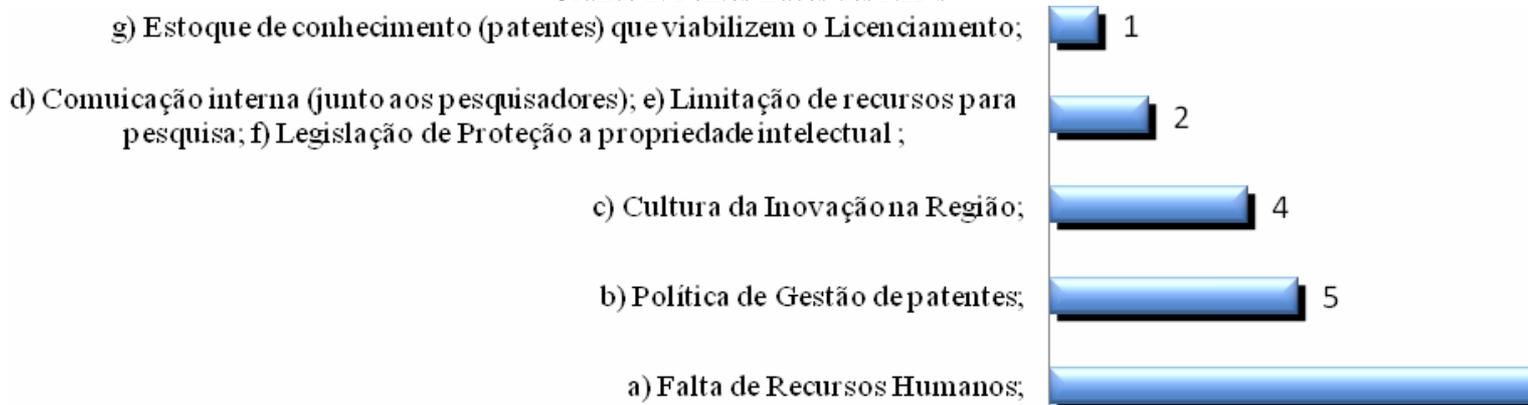
Sob este tema, os agentes foram questionados se existiam outros instrumentos não contemplados no questionário, e três agentes enfatizaram: o NIT ser suportado pelas estruturas da Universidade; empresas da Incubadora tecnológica; e acordos de confidencialidade e contratos jurídicos. No que se refere às empresas de Incubadora tecnológica, as mesmas poderiam estar contempladas em: criação de empresas, criação de empresas baseadas em conhecimento, ou ainda, práticas de empresas. E com relação aos acordos de confidencialidade, os mesmos podem ser entendidos como contratos. Já no que se refere ao NIT ser suportado pela ICT, pode-se dizer que este seja um fator crítico de sucesso, ou ainda, um ponto forte ou fraco da estrutura.

Como instrumentos de fomento à inovação podem ser considerados os incentivos e ajudas que algumas instituições põem em prática, de acordo com algumas políticas de inovação. Sinteticamente, seria destinar recursos econômicos para fomentar as atividades de grupos de investigação, centros tecnológicos, e empresas, com a ideia de que as atividades tenham alguma sinergia e cooperem com outros elementos do sistema. No modelo proposto pelo projeto CESAR (2011) – Figura 2, a influência da administração é considerada uma variável muito influente nos elementos do SI, bem como em suas inter-relações. A administração tem que impulsionar ações como facilitadora e promotora de relações. No entanto também tem a responsabilidade de contribuir com a mudança da cultura que exige um sistema inter-relacionado, para que em algum determinado momento, as estruturas do SI sejam autossuficientes (MARTINEZ; LUCIO, 2011). Neste sentido a sustentação pela Universidade pode significar proximidade e acesso a recursos existentes na estrutura destas instituições.

Já no que diz respeito aos instrumentos utilizados para vinculação, de forma linear, a pontuação média dos NIT's privados, é superior a dos NIT's públicos; exceto no que se refere à Licença de patentes e outros títulos de propriedade industrial. De qualquer forma existe uma coerência entre as respostas dos NIT's. O mesmo não ocorre quando se fala dos agentes que têm algum tipo de interface com estes NIT's: em média os agentes pontuaram todos os instrumentos um pouco superior aos dois grupos de NIT's. No entanto os NIT's não visualizam sua participação na criação de empresas, e os agentes, ou responderam visualizando uma oportunidade, ou entendem esta participação. Com relação às licenças de patentes e outros títulos de propriedade industrial os NIT's públicos percebem uma atuação mais forte deles, do que os NIT's privados e os demais agentes.

Ao evoluir na análise, busca-se ao final desta seção ter respondido ao primeiro objetivo da pesquisa. No que refere a pontos fortes e fracos do NIT onde os respondentes estão inseridos, ou com os quais os respondentes têm alguma interface, foi possível obter o Gráfico 2.

**Gráfico 2: Pontos fracos dos NIT's**



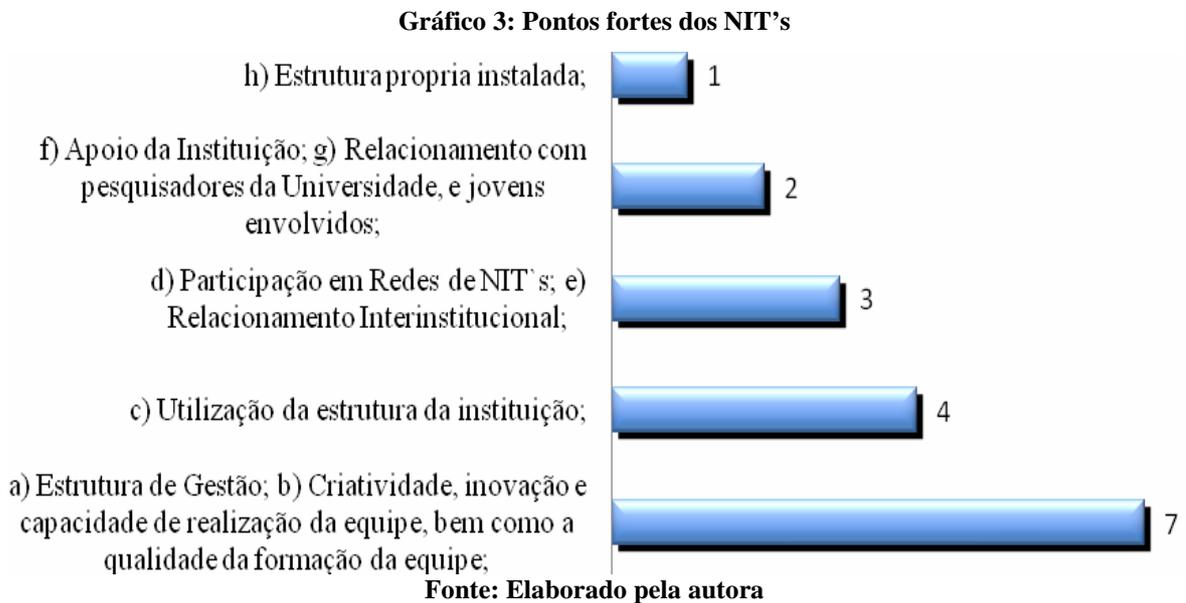
**Fonte: Elaborado pela autora**

Os itens menos pontuados: estoque de conhecimento (patentes) que viabilizem o licenciamento, comunicação interna (junto aos pesquisadores), limitação de recursos para pesquisa, e legislação de proteção à propriedade intelectual, foram itens pontuados por instituições privadas.

No Brasil apesar existe uma lacuna entre o desenvolvimento científico e o pequeno número de patentes depositadas. Enquanto a produção científica brasileira era de 1,2% dos artigos publicados no mundo no mesmo nível de Israel e Coréia, a inovação tecnológica, medida pelo número de patentes depositadas nos os EUA, em 2000, revela uma posição bastante desfavorável, pois o Brasil depositou pouco mais de 100, enquanto a Coréia depositou mais de 3.000 patentes, no mesmo período (SANTOS, 2005).

O estoque de conhecimento se refere às habilidades acadêmicas inerentes aos recursos humanos e às formas codificadas de conhecimento, como artigos, informativos, patentes, programas de software, e métodos e técnicas de investigação. Ainda, por infraestruturas físicas se faz referência também aos laboratórios ou instalações científicas, bibliotecas, centros de informática, salas de conferencias, e edifícios. Estes dois tipos de capacidades podem ser agregadas e exploradas fora do âmbito acadêmico, cedendo espaço aos múltiplos mecanismos de valorização (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).

O Gráfico 3 apresenta resultados de uma análise de discurso, portanto destaca a “quantidade de respondentes” que ao serem questionados sobre os pontos fortes do seu NIT, ou do NIT com o qual têm algum tipo de interface, informaram cada os pontos fracos listados:



Os pontos fracos mais destacados foram: falta de recursos humanos, e política de gestão de patentes. No entanto não se entende cultura da Inovação na Região como ponto fraco, mas sim como uma ameaça, por ser externo à estrutura do NIT. O mesmo ocorre com o item Legislação de Proteção a propriedade intelectual. Ameaças, necessariamente, deveriam ser fatores internos dos Núcleos de Inovação e Tecnologia.

De acordo com o Gráfico 3, os pontos fortes em destaque foram: estrutura de gestão; criatividade, inovação e capacidade de realização da equipe, bem como a qualidade da formação da equipe; e utilização da estrutura da instituição. Ao comparar os pontos fortes e fracos, pode-se enfatizar uma forte correlação no que se refere à estrutura de gestão (políticas), o apoio das ICT's, e recursos humanos.

A transferência de tecnologia na forma de patentes é um método formal de relacionamento, porque promove uma fiança legal para as partes envolvidas, associada aos volumes financeiros alocados ao projeto. No entanto, boa parte das informações contidas nos depósitos de patentes não são publicadas em nenhum outro lugar, a transferência de tecnologia estimula a cultura da propriedade intelectual, propiciando que os acadêmicos utilizem também bases de patentes nos seus trabalhos científicos (LOTUFO, 2009). Além disso, pode-se expor que um sistema é combinado de vários elos, e é indispensável fortalecer todos os elos: promovendo a articulação sistemática entre pessoas, organizações públicas e privadas; além de,

estimular o desenvolvimento de inovações que impulsionem o desenvolvimento regional. O grau de intercâmbio entre os atores do SRI impulsiona o processo de capacitação, absorção, difusão tecnológica e aprendizagem da região e dos recursos humanos nela envolvidos (COOKE *et al.*, 1997).

Neste sentido é relevante ressaltar, ainda com relação ao Gráfico 3, os itens menos pontuados como pontos fortes dos NIT's investigados são: a participação em redes de NIT's, o relacionamento interinstitucional, o apoio da instituição, o relacionamento com pesquisadores da Universidade, e jovens envolvidos. Tais itens foram destacados por instituições privadas. Já a estrutura própria instalada, foi uma característica destacada por um NIT's vinculado a uma instituição pública.

Ao avaliar fatores críticos para o sucesso de um NIT obteve-se o Gráfico 4.

**Gráfico 4: Fatores críticos para o sucesso dos NIT's**

- m) Estoque de conhecimento (patentes) ; n) Comunicação interna (junto aos pesquisadores); o) Credibilidade da Instituição;
- j) Recursos para pesquisa; k) Política de Gestão de patentes; l) Utilização da estrutura da instituição;
- f) Criatividade, inovação e capacidade de realização da equipe, bem como a qualidade da formação da equipe; g) Participação em Redes de NIT's; h) Sistema de colaboração de contratos; i) Foco no Resultado;
- d) Legislação de Proteção a propriedade intelectual ; e) Apoio da Instituição;
- c) Estrutura de Gestão;
- a) Recursos Humanos; b) Cultura da Inovação na Região;

**Fonte: Elaborado pela autora**

Os fatores críticos para o sucesso foram sugeridos pelos entrevistados, e não pelo entrevistador. Todos os itens menos pontuados no Gráfico 4: f) Criatividade, inovação e capacidade de realização da equipe, bem como a qualidade da formação da equipe; g) Participação em Redes de NIT's; h) Sistema de colaboração de contratos; i) Foco no Resultado; j) Recursos para pesquisa; k) Política de Gestão de patentes; l) Utilização da estrutura da instituição; m) Estoque de conhecimento (patentes); n) Comunicação interna (junto aos pesquisadores); e, o) Credibilidade da Instituição; foram destacados por instituições privadas.

Ao compararmos os fatores críticos para o sucesso apresentados no Gráfico 4, e os pontos fracos e fortes, apresentados nos Gráfico 2 e Gráfico 3, é importante observar novamente uma tendência no que diz respeito a recursos humanos e estrutura de gestão. Que pode ser somado a um fator externo, é a cultura de inovação da Região. Contudo somente três respondentes informaram que foco no resultado, é um fator crítico para o sucesso, e nos três casos foram NIT's vinculados a instituições privadas.

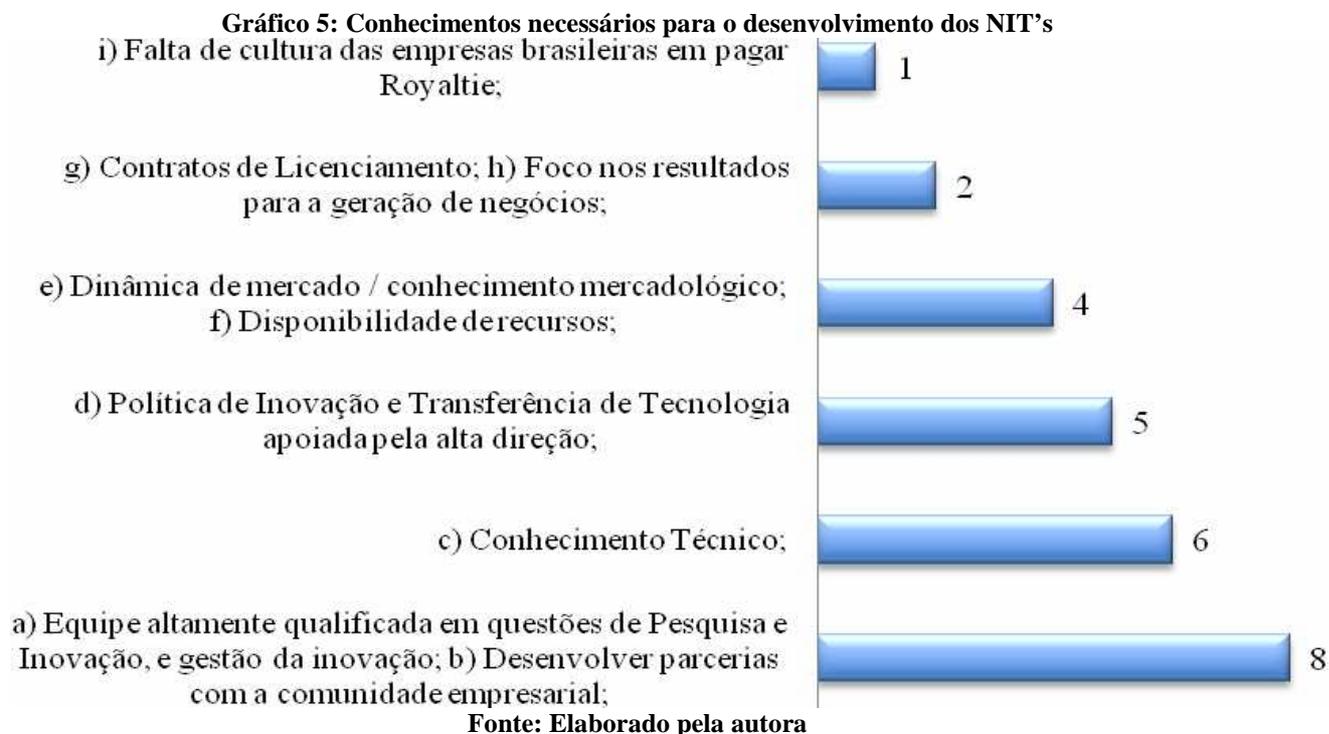
Conforme apresentado no referencial teórico, Schumpeter se destaca não apenas por situar o empresário empreendedor no centro do processo de desenvolvimento econômico, mas por fornecer uma posição clara do elo entre a inovação e a evolução da economia (CASTRO et al., 2005). Segundo o projeto CESAR (2011), para que uma tecnologia tenha efeitos econômicos, a escala macroeconômica deve ser aceita por outros usuários. A difusão de novas tecnologias é tão importante quanto seu desenvolvimento, e aí está a diferença entre uma inovação e uma invenção. A produtividade industrial de certos setores depende mais das tecnologias anexas do que suas próprias inovações. No entanto a rentabilidade das empresas destes setores depende, em sua grande parte, da sua capacidade para a utilização de equipamentos e produtos intermediários, assim como de conhecimento desenvolvido por empresas de outros setores (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Neste sentido é importante entender porque o item foco no resultado foi pouco pontuado. Possivelmente haja um entendimento por parte de alguns respondentes de que os Núcleos de Inovação e Tecnologia não precisam gerar resultado econômico como atividade fim.

No que se refere aos conhecimentos necessários para o desenvolvimento de um NIT, obteve-se o Gráfico 5 como retorno.

Os itens mais destacados foram: a) equipe altamente qualificada em questões de pesquisa e inovação, e; b) desenvolver parcerias com a comunidade empresarial. Os “recursos humanos” foi apresentado como fator crítico para o sucesso, o que converge com a necessidade de qualificação da equipe. Ainda no que se refere a fatores críticos para o sucesso pode-se relacionar o desenvolvimento de parcerias com a comunidade empresarial, à cultura regional para a inovação. No entanto, é válido ressaltar que o êxito da transferência de tecnologia depende, principalmente, de três fatores: a) do alto nível de compromisso dos funcionários da universidade em desenvolver o intercâmbio; b) do desenvolvimento de redes entre pesquisadores, empresários e gestores; e, c) da escolha e capacitação de gestores de tecnologia

adequados para intermediar relações e cumprir papéis determinantes (WAISSBLUTH; SOLLEIRO, 1989), o que qualifica uma convergência entre os dados coletados e a literatura.



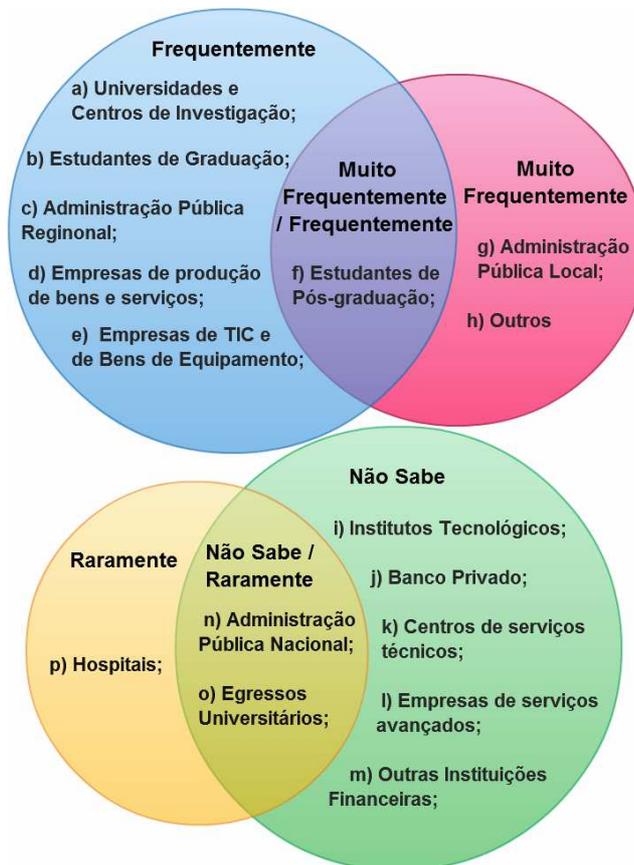
Os itens menos pontuados (Gráfico 5): e) dinâmica de mercado / conhecimento mercadológico; f) disponibilidade de recursos; g) contratos de licenciamento; h) foco nos resultados para a geração de negócios; i) falta de cultura das empresas brasileiras em pagar *Royalties*; foram elencados por NIT's vinculados a instituições privadas. Não houve menções de instituições públicas, no que se refere aos conhecimentos necessários para o bom desenvolvimento de um NIT, com relação a estes itens.

Evoluindo a análise, a Figura 10 identifica os agentes do Sistema Regional de Inovação que os NIT's investigados têm apoiado, em atividades de vinculação. O tamanho das esferas representa a proporcionalidade da “moda” das respostas obtidas aos questionamentos de: raramente, frequentemente, muito frequentemente e, não sabe, ou não se aplica. As interseções representam itens bimodais, ou multimodais.

Os NIT's acessados destacaram apoiar: universidades e centros de investigação, estudantes de graduação, administração pública regional, empresas de produção de bens e serviços, e empresas de tecnologia, de bens de equipamentos, em atividades de vinculação. Neste sentido é válido registrar que os agentes mais citados são agentes disponíveis na comunidade local ou com

algum vínculo às Universidades. Muito frequentemente os NIT's acessados ressaltaram apoiar estudantes de pós-graduação, e administração pública local.

**Figura 10: Agentes do Sistema Regional de Inovação que os NIT's investigados têm apoiado**



**Fonte: Elaborada pela autora**

Egressos raramente são apoiados. No que se refere ao não sabe ou não se aplica, Bancos privados, outras instituições financeiras e empresas de serviços avançados, possivelmente demandem inovações específicas em tecnologia da informação, por isso tenham sido menos destacados. Porém, são surpreendentes os retornos com relação aos institutos tecnológicos, dado que a interface com os Núcleos de Inovação supostamente deveria ser alta.

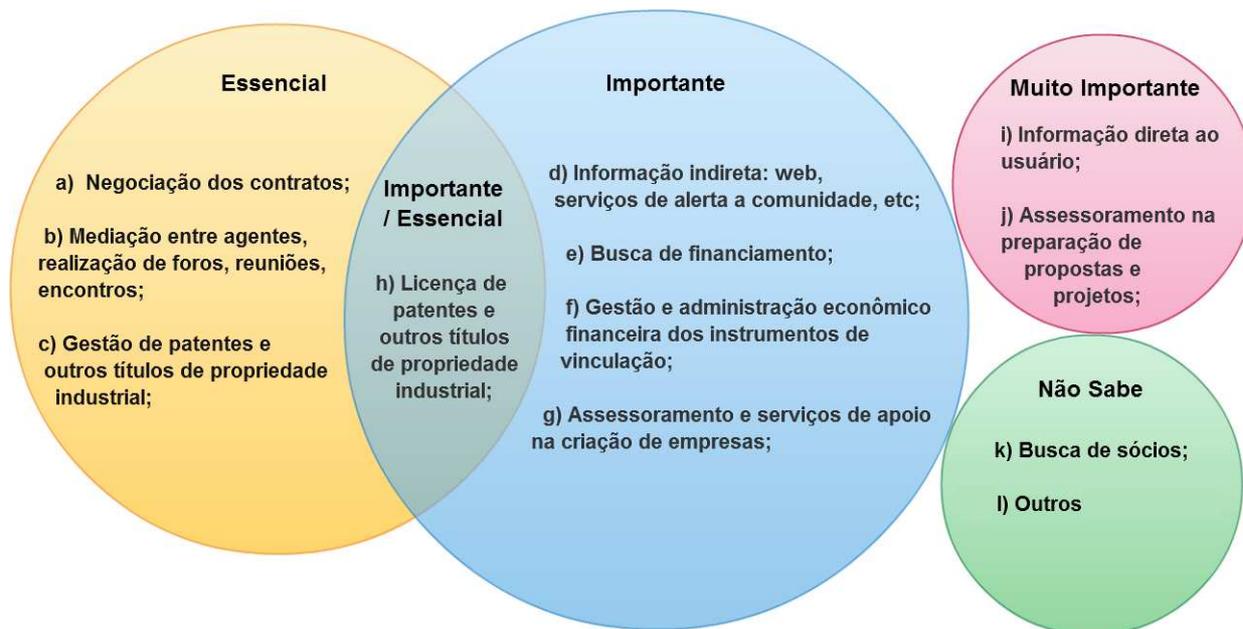
No Brasil, a Lei da inovação regulamenta as questões relativas à inovação, bem como incentivo à inovação e à pesquisa científica. Ela é a base para a Política Industrial e Tecnológica do país, e busca mecanismos de desenvolvimento tecnológico estruturados no auxílio à relação entre empresas e instituições de pesquisa, além de recomendar as incubadoras e parques como instrumentos úteis para inovação. A Lei de Inovação trata do relacionamento entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) e empresas. Legitima as primeiras diretrizes para viabilizar a interação ICT–Empresa, sobretudo nas instituições federais, majorando a autonomia destas

instituições para estabelecerem regulamentos e políticas internas para a regulação e a formalização destes relacionamentos.

No entanto, se a lei da inovação formaliza a necessidade de interação entre ICT's e empresas, e busca mecanismos para estas interações, é válido observar que as instituições pesquisadas identificou-se uma grande interação com universidades e centros de investigação, e especialmente estudantes de graduação, o que não se justifica pelo princípio da lei.

Dentre os serviços administrados pelos NIT's estão a elaboração e negociação de contratos, a identificação e contato com clientes, reuniões de informação técnica, foros, e gestão de projetos, a redação de patentes, a negociação de recursos adicionais, consultoria, e realização de estudos de viabilidade (SANTOS, 2005). A Figura 11 apresenta os serviços oferecidos pelos NIT's e apresenta uma proporção do que os mesmos entendem ser mais e menos importante:

**Figura 11: Serviços oferecidos pelos NIT's**



Fonte: Elaborada pela autora

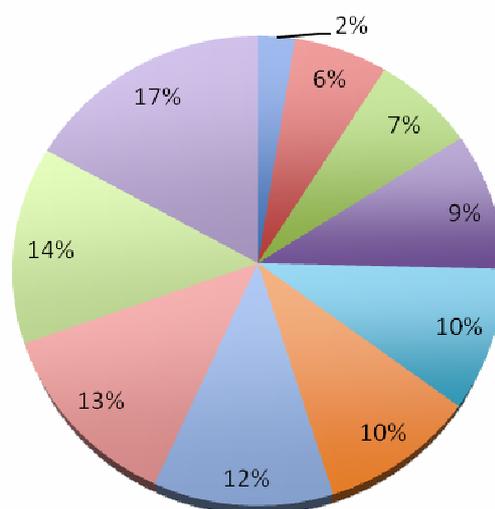
O principal requisito exigido para o cumprimento pleno das funções de um NIT é um eficiente sistema de informação. Satisfeito este requisito, os objetivos são: a) estabelecer relacionamento com empresas em busca de formalização de contratos; b) identificar tecnologias existentes na universidade e oferecer as mesmas as empresas; c) apoiar a negociação e elaboração de contratos de transferência de tecnologia; d) realizar estudos de viabilidade econômica dos inventos gerados na universidade; e) apoiar a solicitação de patentes e

licenciamento a empresas; f) fazer a gestão dos projetos contratados; g) buscar sócios ou financiamento para projetos; e h) fazer o marketing institucional (SANTOS, 2005).

Sob este ponto de vista, os respondentes corroboram com a bibliografia ao destacar a negociação de contratos; realização de foros e reuniões (informação); gestão de patentes e outros títulos de propriedade intelectual como essenciais. Todos os itens foram destacados como essenciais ou importantes, porém, neste item, nenhum NIT destacou a importância do marketing institucional e do estudo de viabilidade econômica dos inventos gerados pela universidade.

No que se refere ao tempo gasto com os serviços oferecidos, ou seja, com o que realmente este agente se envolve, foi possível compor o Gráfico 6:

**Gráfico 6: Tempo gasto com os serviços oferecidos**



- a) Assessoramento e serviços de apoio a criação de empresas;
- b) Negociação de contratos;
- c) Busca de financiamento;
- d) Mediação entre agentes, realização de foros, reuniões, encontros;
- e) Informação indireta: web, serviços de alerta a comunidade, etc;
- f) Gestão e administração econômico financeira dos instrumentos de vinculação;
- g) Informação direta ao usuário sobre oportunidades de vinculação;
- h) Licença de patentes e outros títulos de propriedade industrial;
- i) Assessoramento da preparação de propostas de projetos;
- j) Gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial;

**Fonte: Elaborado pela autora**

Neste sentido é importante comparar com o destacado anteriormente (Figura 11), os NIT's declaram a negociação de contratos como essencial, porém gastam 6% do tempo com este tipo de atividade. O assessoramento na preparação de propostas e projetos é importante, porém somente 2% do tempo dos NIT's são alocados para tal função. Pode-se deduzir que, ou estas duas atividades são simples o suficiente para serem realizadas rapidamente e demandarem pouco tempo deste agente, ou o que é declarado essencial, nem sempre é o foco dos NIT's. Outro questionamento pode ser feito com relação à gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial, os NIT's destacam envolver 17% do tempo com esta atividade, além de essencial, tal índice pode indicar que esta seja uma atividade morosa para execução. Além disso, fica evidente que a relação com a empresa é a menos favorecida.

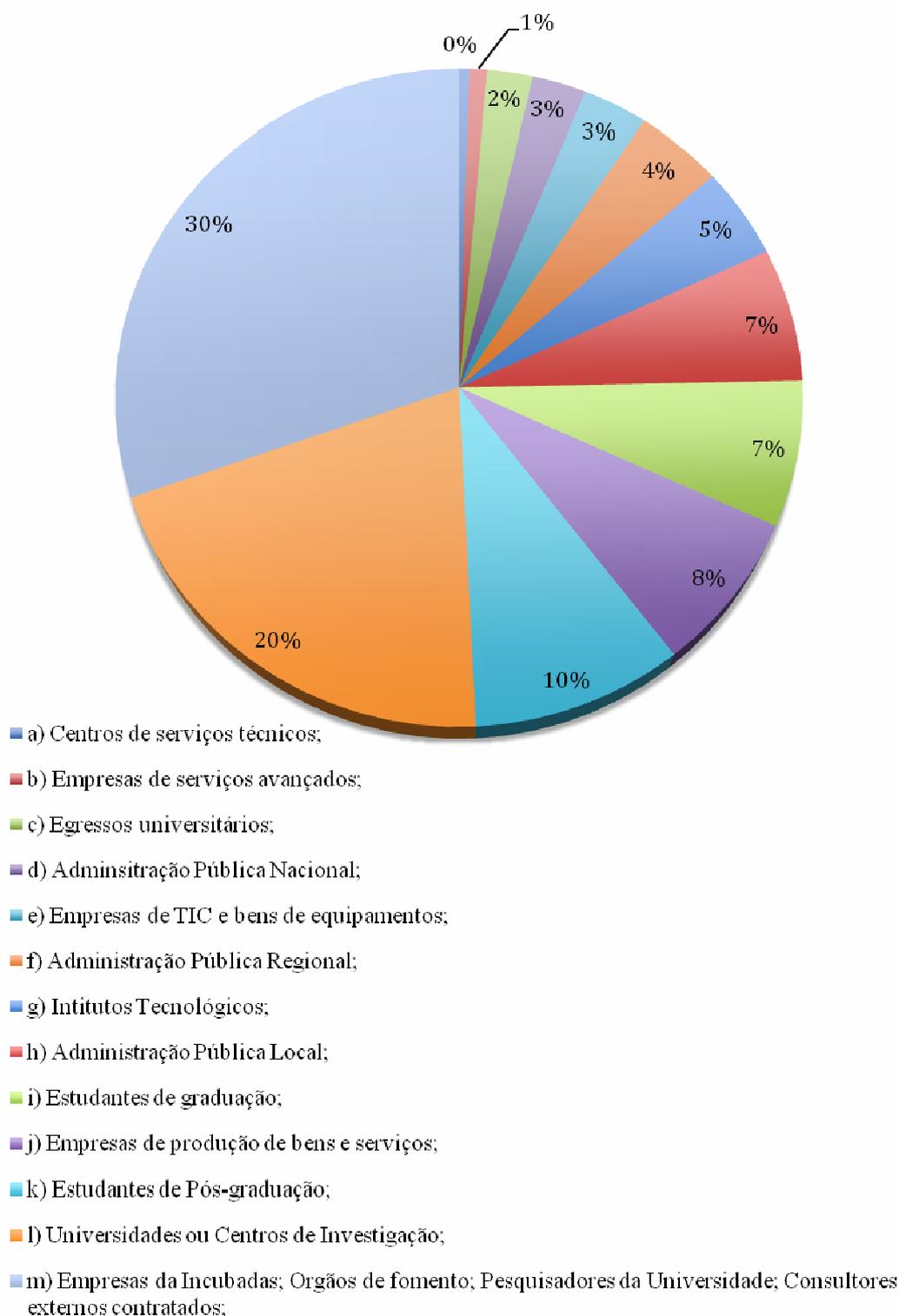
No que concerne o tempo de dedicação aos determinados Agentes do SI, foi possível apresentar o Gráfico 7.

De acordo com a literatura, os clientes dos Núcleos de Inovação e Tecnologia podem ser:

- a) investigadores, que normalmente têm expectativas de oportunidades de investigação, benefícios e utilização pública do invento;
- b) o setor privado, com perspectiva de obter tecnologia competitiva;
- c) a administração da universidade, que espera que o NIT seja autossustentável;
- d) o desejo do governo, de assegurar que o nome e a reputação das universidades sejam protegidos em sua relação com a indústria;
- e) o contribuinte, com expectativas de que o NIT administre os recursos estatais e federais de modo efetivo.

Além disso, o NIT tem a tarefa de assegurar que as missões da universidade, sejam elas: educação, investigação e serviços, não se comprometam com os interesses comerciais da função do licenciamento de tecnologias (SANTOS, 2005).

**Gráfico 7: Tempo de dedicação aos determinados agentes do SI**



: Elaborado pela autora

Fonte

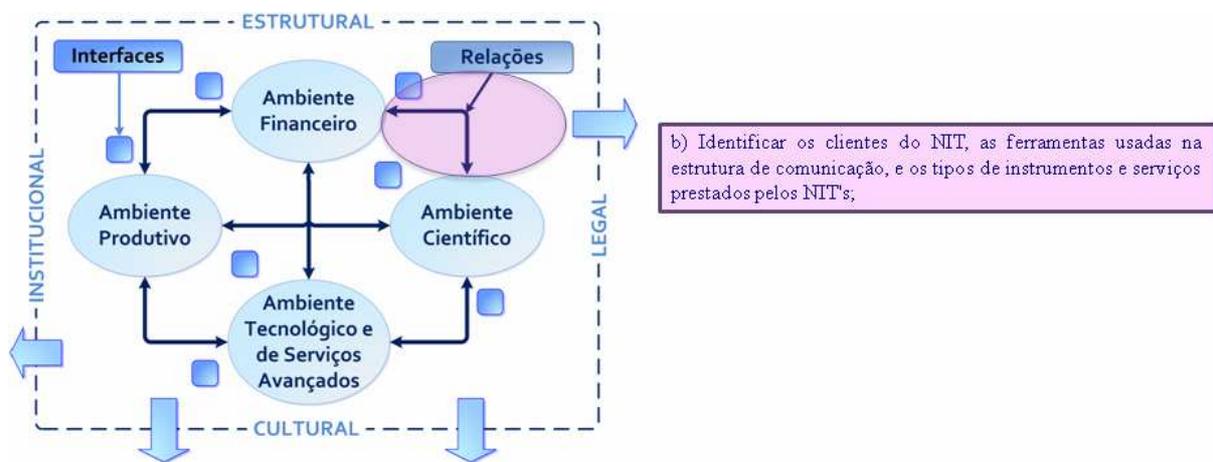
Conforme o Gráfico 7, a maior parte do tempo (30%) de dedicação dos NIT's, é para Empresas da Incubadas; Órgãos de fomento; Pesquisadores da Universidade; e Consultores externos contratados, Resultados que convergem com os identificados por Santos (2005). O

mesmo vale no que se refere ao segundo item mais pontuado, 20% do tempo dedicado a Universidades ou Centros de Investigação. Se comparado com o tempo dedicado a determinados serviços (Gráfico 6), a exemplo de gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial (17%), aparentemente poderia existir uma convergência entre gestão de patentes para pesquisadores da Universidade, ou gestão de títulos de propriedade industrial para empresas incubadas. No que se refere aos órgãos de fomento, comparar com a questão anterior, pode-se deduzir uma convergência com o Assessoramento da preparação de propostas de projetos.

#### 4.3 CLIENTES DO NIT

Esta seção visa a complementar a análise anterior para atender ao segundo objetivo de pesquisa: identificar os clientes do NIT, as ferramentas usadas na estrutura de comunicação, e os tipos de instrumentos e serviços prestados pelos NIT's, conforme Figura 12:

**Figura 12: Segundo objetivo de pesquisa**



O Quadro 10 apresenta a identificação dos agentes com os quais o NIT colabora:

**Quadro 10: Agentes com os quais o NIT colabora**

<b>Identificação dos agentes com os que colabora e o grau de colaboração</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Estudantes de graduação	2,88	1,73
Universidades ou Centros de Investigação	2,88	2,03
Estudantes de pós-graduação	2,75	1,67
Empresarios	2,50	2,33
Administração Pública Regional	1,88	1,89
Institutos Tecnológicos	1,88	1,89
Empresas de bens de Equipamento	1,75	1,67
Empresas de serviços de consultoria	1,75	1,67
Administração Pública Local	1,63	2,20
Administração Pública Nacional	1,63	1,77
Empresas de TIC	1,63	2,00
Centros de serviços técnicos	1,38	1,77
Outros	1,13	2,10
Universitários Egressos	1,00	1,60
Outras instituições Financeiras	0,88	1,25
Bancos Privados	0,25	0,71
Hospitais	0,00	0,00

**Fonte: Elaborado pela autora**

Quando os NIT's foram chamados a pontuar, zero para não sabe, ou não se aplica, um para raramente, dois para poucas vezes, três para frequentemente, e quatro para muito frequentemente, para os agentes com os quais colaboram, foi possível observar que o principal público dos respondentes: são os estudantes de graduação, que se somados aos estudantes de pós-graduação representam a maior fatia. Com isso, pode-se concluir que o principal público dos NIT's está disponível dentro da própria ICT. Universidades e Centros de Investigação também acabam sendo pares, porque normalmente os NIT's são vinculados a uma ICT. E empresários aparecem apenas como quarto item, assim como empresas de bens e serviços que aparecem em sétimo e oitavo lugar.

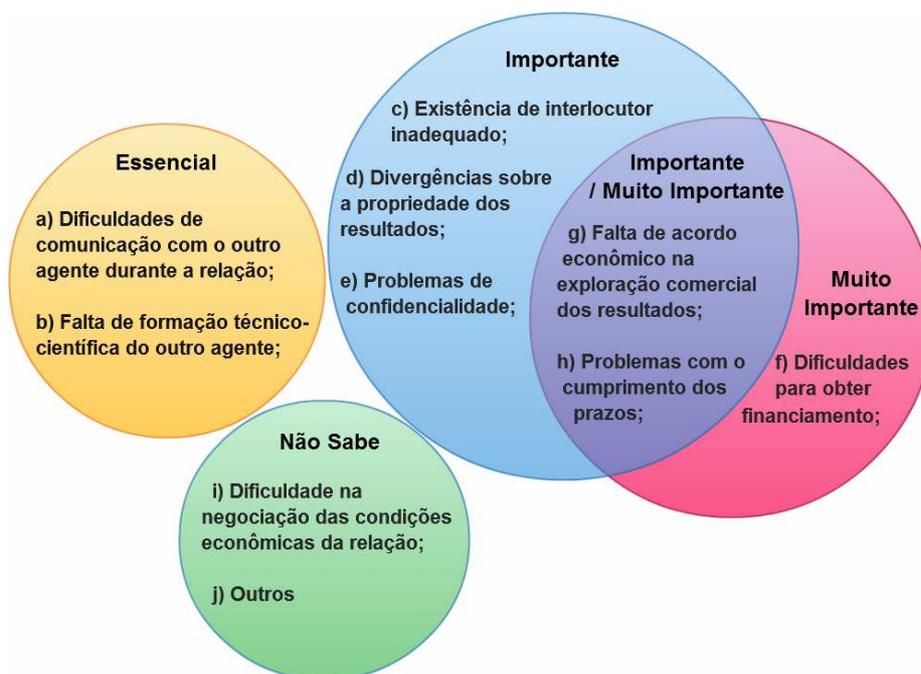
Neste sentido se observa um desalinhamento entre a literatura e os estudos de casos. Identifica-se a importância das empresas e entidades do ambiente tecnológico e de serviços avançados, sejam elas: empresas de bens de equipamento, engenharia e consultoria, serviços, e investigação, para a inovação. Este tipo de empresa tem um papel decisivo no sistema, o que pode ser chamado de difusão da tecnologia e dos demais setores de produção. Quando as Universidades oferecem tecnologias de processo e estão capacitadas para realizar as etapas anteriores ao desenvolvimento, estas empresas podem ser parceiros ideais. Pois a Universidade

pode ajudá-las a se adequar aos diferentes tipos de clientes, abrangendo maior amplitude na difusão dos resultados (MARTINEZ; LUCIO, 2011). Não foi possível evidenciar tal situação ocorrendo fortemente, o que não caracteriza um sistema de inovação maduro, nos casos investigados.

Já os institutos tecnológicos, que aparecem em sexto lugar no *ranking*, se tratam de entidades sem fins lucrativos e de caráter privado e constituídas por empresas, de um setor, ou usuárias de uma tecnologia, para desenvolver atividades de inovação, ainda com caráter privado, este tipo de centros, tem financiamento e apoio público, devido à importância que desempenha na dinamização das empresas (MARTINEZ; LUCIO, 2011). Por isso devem ser acessados pelos NIT's. No entanto aparentemente existe uma aproximação maior dos NIT's com a administração regional do que com estes institutos tecnológicos.

A Figura 13 apresenta a percepção dos agentes sobre os momentos em que os NIT's estabelecem algum tipo de interferência para auxiliar na solução de problemas entre os agentes. Os agentes com algum tipo de interface com os NIT's entrevistados foram convidados a qualificar o papel desempenhado pelos NIT's ao realizar esta interface.

**Figura 13: Percepção dos agentes sobre os momentos em que os NIT's estabelecem algum tipo de interferência para auxiliar na solução de problemas**



Fonte: Elaborada pela autora

Os NIT's precisam oportunizar um ambiente favorável de inserção, caracterizado por uma clara interação deste agente com setores industriais regionais, e também com órgãos do

governo. Do ponto de vista das universidades, além de gerar um conhecimento economicamente viável, o processo de vinculação dos problemas práticos das empresas a problemas de investigação relevantes para a academia, promove uma aprendizagem prática baseada na própria interação entre os acadêmicos e as empresas. Com a finalidade de contribuir efetivamente com o desenvolvimento econômico regional, em algumas oportunidades as universidades, exercem um papel de institutos de investigação tecnológica, promovendo serviços técnicos e de negócios, realizando provas e buscando soluções para problemas empresariais (SANTOS, 2005).

Neste sentido os respondentes declararam ser essencial a atuação dos NIT's em momentos de dificuldade de comunicação com outros agentes, assumindo assim o NIT um papel de negociador ou mediador entre as partes. No momento em que haja carência de competência técnica de alguma parte, entende-se assim o NIT como um agente com conhecimentos técnicos e capacidade de negociação, o que também pode ser observado nos itens qualificados como importantes e muito importantes. No entanto, entende-se uma divergência entre as afirmações anteriores e a esfera não sabe, não se aplica. Ao passo que os agentes declaram ter o NIT um papel claro de negociador em momentos de dificuldade e acordos exploração de resultados, não existe posicionamento algum sobre dificuldade na negociação de condições econômicas da relação, neste sentido é possível inferir que: ou não existem dificuldades neste tipo de acordo (condições econômicas); ou não estaria o NIT participando desta negociação focando o resultado econômico financeiro da relação.

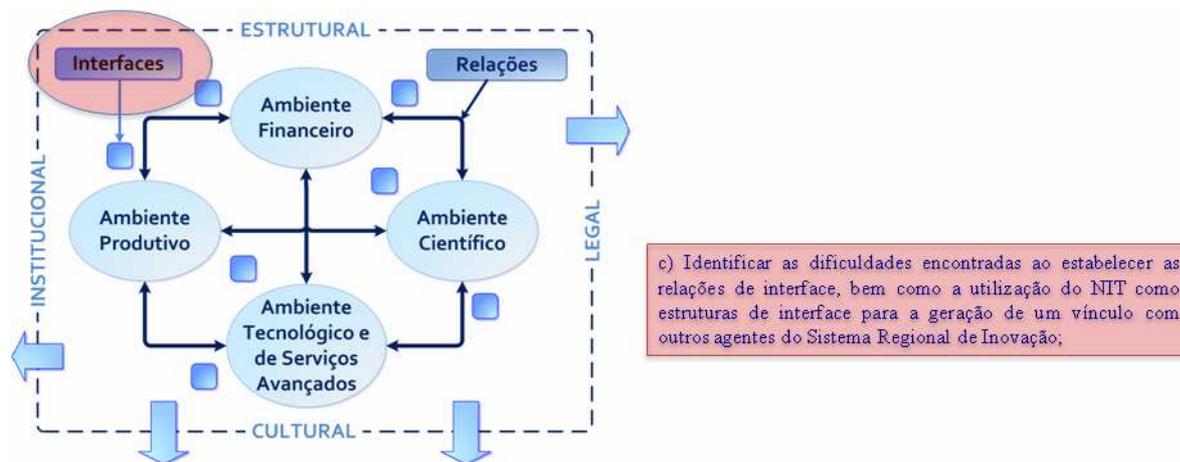
A atenção personalizada ao cliente interno faz com que o relacionamento se torne mais simples e possa ser mais facilmente geridos os conflitos. Por outro lado, quando se lida com clientes externos, a posição assumida deveria ser sempre a do "ganha-ganha". Quando isso não é possível devido ao posicionamento inflexível por parte do parceiro, um longo processo de persuasão é necessário, para se chegar a um acordo viável para ambas as partes. Uma forma de transmitir credibilidade é utilizando o nome da universidade, por isso é importante o respaldo a alta direção (SANTOS, 2005).

#### 4.4 DIFICULDADES ENCONTRADAS NA INTERFACE

Esta seção discorrerá sobre o terceiro objetivo de pesquisa: identificar as dificuldades encontradas ao estabelecer as relações de interface, bem como a utilização do NIT como

estrutura de interface para a geração de um vínculo com outros agentes do Sistema Regional de Inovação, conforme ilustrado na Figura 14.

**Figura 14: Terceiro objetivo de pesquisa**



Fonte

: Elaborada pela autora

Uma estrutura de interface é uma unidade estabelecida em uma determinada área, que dinamiza ou influencia, em matéria de inovação tecnológica, os elementos deste espaço, e, de alguma forma realiza funções de interface, ou interação, tais como: informação, difusão, e assessoramento aos diferentes elementos do SNI (MARTINEZ; LUCIO, 2011). No que se refere aos fatores que podem dificultar a relação na hora de estabelecer a relação com outros agentes, por parte dos NIT's obteve-se a Figura 15.

**Figura 15: Fatores que podem dificultar a relação na hora de estabelecer a relação com outros agentes, segundo a ótica dos NIT's**



Fonte: Elaborada pela autora

Os NIT's entrevistados declararam a existência de interlocutores inadequados, a falta de formação técnico-científica de outros agentes e a falta de compromisso por parte do outro agente, serem essencialmente os fatores que podem dificultar a relação na hora de estabelecer a relação com outros agentes. O que converge com os posicionamentos anteriores de necessidade de recursos humanos adequados, e habilidade para negociação por parte dos NIT's. Muitas vezes pode existir dificuldade nas condições econômicas da relação, divergências sobre a propriedade dos resultados, falta de acordo econômico na exploração comercial de resultados, problemas de confidencialidade, e dificuldades de comunicação como outro agente durante a relação.

Ao passo que os agentes e os próprios NIT's declaram ter o NIT um papel claro de negociador, não existe por parte dos agentes uma percepção sobre a atuação dos NIT's perante dificuldade na negociação de condições econômicas da relação; ou não existem dificuldades percebidas pelos agentes neste tipo de acordo (condições econômicas); ou não estaria o NIT participando desta negociação, por isso os NIT's identificam dificuldade. Considerando-se a figura 14 e a 16, fica evidenciada uma incapacidade, ou uma dificuldade de entender o problema das empresas, e sendo os NIT's responsáveis pela interface entre as universidades e as empresas se evidencia, um problema.

Embora a diversidade de atividades possa ser interpretada como uma necessidade institucional para a adaptação às condições locais, pode-se refletir uma relativa falta de

conhecimento sobre as funções efetivas de um escritório de transferência de tecnologia. (SANTOS, 2005). E com relação aos fatores que influenciam no funcionamento da estrutura, ou seja, na indicação da medida em que cada um dos fatores limita a atividade do NIT no qual os respondentes atuam, obteve-se a Figura 16.

**Figura 16: Fatores que influenciam negativamente no funcionamento da estrutura**



**Fonte: Elaborada pela autora**

Os NIT's declararam que frequentemente têm suas atividades influenciadas ou limitadas por vários fatores, dentre eles: fatores relativos à informação, tamanho das estruturas (seja o próprio NIT ou outro agente do SI), recursos humanos, políticos, legislativos e econômicos, e atitude empreendedora para a inovação. Os efeitos tangíveis da atuação de um NIT, somente são obtidos onde o estado exerce sua capacidade indutora, associado medidas legais e mecanismos de fomento, e incentivos de mercado para projetos e serviços tecnológicos das universidades (SANTOS, 2005). Em sua maioria, os instrumentos de fomento, são instrumentos financeiros, ainda que alguns sejam normativos e outros se configurem como serviços de difusão da informação científica e técnica, como por exemplo: serviços de documentação e análises (MARTINEZ; LUCIO, 2011). Contudo, a percepção da maioria dos respondentes é de que muito frequentemente faltam recursos financeiros privados para atividades de inovação, porém fica uma dúvida, se faltam recursos financeiros ou pró-atividade e recursos humanos para captar estes recursos.

A capacidade de inovação na região, poucas vezes é destacada como limitada. Aparte disto, também poucas vezes existe falta de interesse da universidade nas quais os NIT's estão vinculados.

No entanto, se a eficiência no desempenho dos NIT's depende em grande parte, do conhecimento do gestor sobre o ambiente em que está inserido, e da forma como o mesmo aproveita oportunidades e vence limitações deste ambiente (SANTOS, 2005), se pode entender que itens relativos a gestão deveriam ter sido destacados como muito frequentes, e atividade inovativa da região não deveria influenciar poucas vezes a eficiência dos NIT's. Outro ponto observado é que, considerando a visão de Santos (2005) a falta de recursos financeiros privados para a atividade de inovação, não deveria ser percebida como o principal limitador da atividade dos NIT's, porque não está intimamente ligada ao conhecimento do gestor, ou limitação do ambiente.

O Quadro 11 destaca o grau de vinculação entre os agentes, segundo a visão dos NIT's. Os respondentes indicaram, em uma escala de "1" a "5", a frequência com que, medindo seu NIT, se estabelecem vínculos entre os agentes identificados, sendo um para pouquíssimas vezes, e cinco para muito habitualmente.

O Quadro 11 apresenta somente a quantidade de NIT's, sejam eles, públicos ou privados, que muito habitualmente interferem na vinculação entre outros agentes do SI, ou seja, ao serem questionados sobre o grau de vinculação entre os agentes listados, os NIT's pontuaram os itens de um a cinco, e o Quadro 11 apresenta somente a quantidade de respostas pontuadas com 4 e 5. Portanto fica evidente, que os NIT's vinculados a entidades privadas entendem estabelecer mais fortemente vinculação entre agentes, do que os NIT's públicos.

No que se refere aos retornos dos NIT's privados:

- a) cinco NIT's privados destacaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação e Empresas de produção de bens de serviços;
- b) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Empresas de serviços avançados; Empresas de TIC de Bens de Equipamentos; e Estudantes de Graduação;
- c) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Administração Pública Regional; Administração Pública Local; Estudantes de Pós Graduação; e outros;

Quadro 11: Grau de vinculação entre agentes

Questões	Universidades e Centros de Investigação	Hospitais	Instituto tecnológicos	Centros de serviços técnicos	Empresas de produção de bens de serviços	Empresas de serviços avançados	Empresas de TIC e de Bens de Equipamentos	Administração Pública Nacional	Administração Pública Regional	Administração Pública Local	Estudantes de Graduação	Estudantes de Pós-Graduação	Universitários Egressos	Banco Privado	Outras Instituição Financeiras	Outros
Universidades e Centros de Investigação	1 2				5	3	3	1	2	2	3	2	1	1	1	2
Hospitais	1							1	1	1	1	1		1	1	
Instituto tecnológicos					1	1	1	1	1	1						
Centros de serviços técnicos	1					1	1	1	1	1						
Empresas de produção de bens de serviços					1		2		1		1	1	1			1
Empresas de serviços avançados						1	2		1	1	1	1	1	1		2
Empresas de TIC e de Bens de Equipamentos					1		3		1	1	1	1	1			2
Administração Pública Nacional		1				1	1	1	1	1						
Administração Pública Regional								1	2	1						
Administração Pública Local					1			1		2					1	
Estudantes de Graduação	1	1									3	1		1	1	
Estudantes de Pós-Graduação	1				1			1				1				
Universitários Egressos					1			1								
Banco Privado		1														1
Outras Instituição Financeiras	1							1								1
Outros	1															3 1

Públicos

Privados

Fonte: Elaborado pela autora

- d) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Empresas de Produção de Bens de Serviços e Empresas de TIC de Bens de Equipamentos;
- e) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Empresas de Serviços Avançados e Empresas de TIC de Bens de Equipamentos; e outros;
- f) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Empresas de TIC de Bens de Equipamentos e TIC de Bens de Equipamentos;

- g) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Empresas de TIC de Bens de Equipamentos e outros;
- h) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Administração Pública Regional e Administração Pública Regional;
- i) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Administração Pública Local e Administração Pública Regional;
- j) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Estudantes de Graduação e Estudantes de Graduação;
- k) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre outros, e outros;
- l) as maiores correlações foram encontradas entre Universidades e Centros de Investigação e todos os outros agentes do SI;
- m) o segundo item com maiores correlações entre a maioria dos agentes do SI, foi empresas de serviços avançados;
- n) a interface com a Administração Pública Regional, especialmente, também foi alta.

No que diz respeito aos retornos dos NIT's públicos acessados:

- a) dois NIT's vinculados a instituições públicas apresentaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e Universidades e Centros de Investigação;
- b) as maiores correlações foram encontradas entre Universidades e Centros de Investigação e os demais agentes do SI;
- c) não se destacaram interfaces entre Institutos Tecnológicos e outros agentes do SI.

Em resumo, no que diz respeito aos NIT's vinculados as instituições privadas, acessados, é fundamental destacar o importante papel dos NIT's para a promoção da inovação no Brasil, articulando a interlocução entre academia e o mercado. A atual conjuntura destaca maior conscientização sobre a relevância da gestão estratégica para o progresso e a sobrevivência, em longo prazo. Os NIT's têm por objetivo promover a interação das Universidades (IES) com a sociedade e com o mercado, a partir da pesquisa aplicada, prestação de serviços e licenciamento de tecnologias (TOLEDO, 2009). Entende-se que os NIT's privados acessados estejam identificando estas inter-relações em suas atividades, e isso fica explícito no **Quadro 11**. Já no que diz respeito aos NIT's públicos acessados, observa-se uma atuação um pouco mais tímida, mas

também alinhada. Contudo foram analisados somente cinco NIT's públicos, então pode ocorrer algum tipo de relação entre a região dos NIT's investigados e o tipo de retorno obtido, ou seja, os resultados não podem ser generalizados.

Ao evoluir nas análises o Capítulo 5 visa responder ao quarto objetivo de pesquisa, e ao objetivo geral.



## 5 QUADRO REFERENCIAL

Este capítulo visa atender ao objetivo geral da pesquisa: Estabelecer um quadro referencial para analisar as interfaces e mecanismos de interação entre atores do SNI, para suporte à inovação e transferência tecnológica, com base em Núcleos de Inovação e Tecnologia da Região Sul do Brasil, Seção 5.1. Além de responder ao quarto objetivo desta pesquisa: Discutir a aplicabilidade do quadro referencial delineado, a partir dos dados de múltiplos casos de Núcleos de Inovação e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, na Seção 5.2.

### 5.1 APRESENTAÇÃO DO QUADRO REFERENCIAL

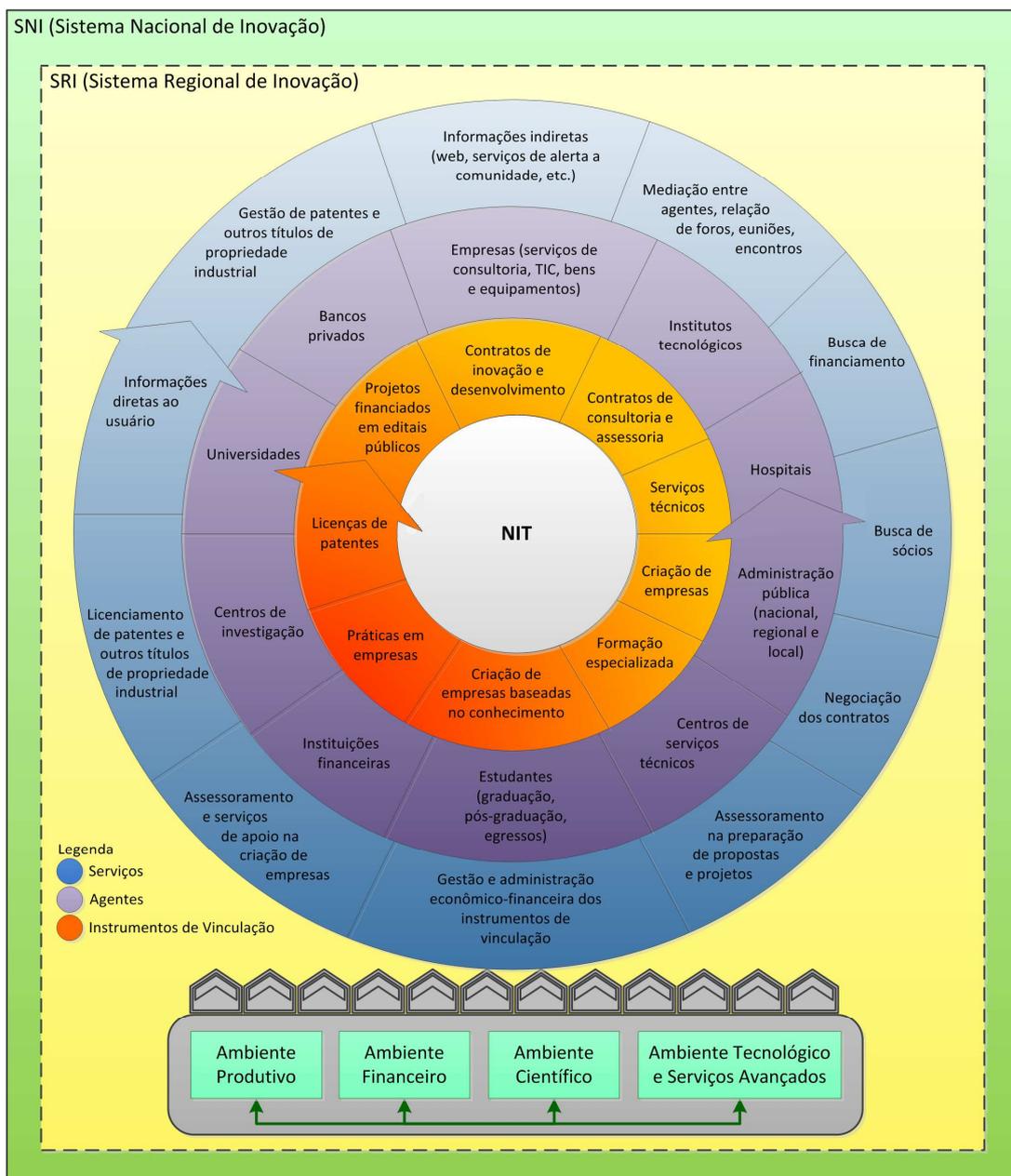
Portanto, com base no quadro conceitual, no referencial teórico, e no roteiro de entrevista, estruturou-se uma proposta embrionária do que seria a principal entrega deste trabalho, conforme destaca a Figura 3. Na sessão anterior, os dados analisados implicaram na avaliação e evolução da proposta apresentada na Figura 3. Além disso, buscou-se associar a Figura 2 ao primeiro *framework* proposto, pois no modelo apresentado pelo projeto CESAR (2011). Conforme destaca a Figura 2, os elementos do SI são agrupados em quatro ambientes. Cada um é definido por um conjunto de elementos que intervenham nos processos de inovação (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

No processo de inovação consideram-se as relações de interface com extremada importância, bem como as relações dos elementos com seus diferentes ambientes. E para fomentar as inter-relações e a cooperação entre os elementos do sistema, é importante a prática de mecanismos adequados: a) estruturas de interface; e b) instrumentos de fomento à inter-relação. Uma estrutura de interface, nesta dissertação entende-se como sendo um NIT; e instrumentos de fomentos a interação podem ser considerados os incentivos e ajudas que algumas instituições põem em prática, conforme, exposto anteriormente (MARTINEZ; LUCIO, 2011).

Portanto, a Figura 2 sintetiza a interação entre os agentes e as localiza em determinado ambiente. A Figura 3 associa o NIT aos agentes, aos serviços prestados e aos instrumentos de

vinculação. E a **Figura 17**, tenta consolidar a união entre as duas figuras apresentadas anteriormente.

**Figura 17: Framework – Versão 2**



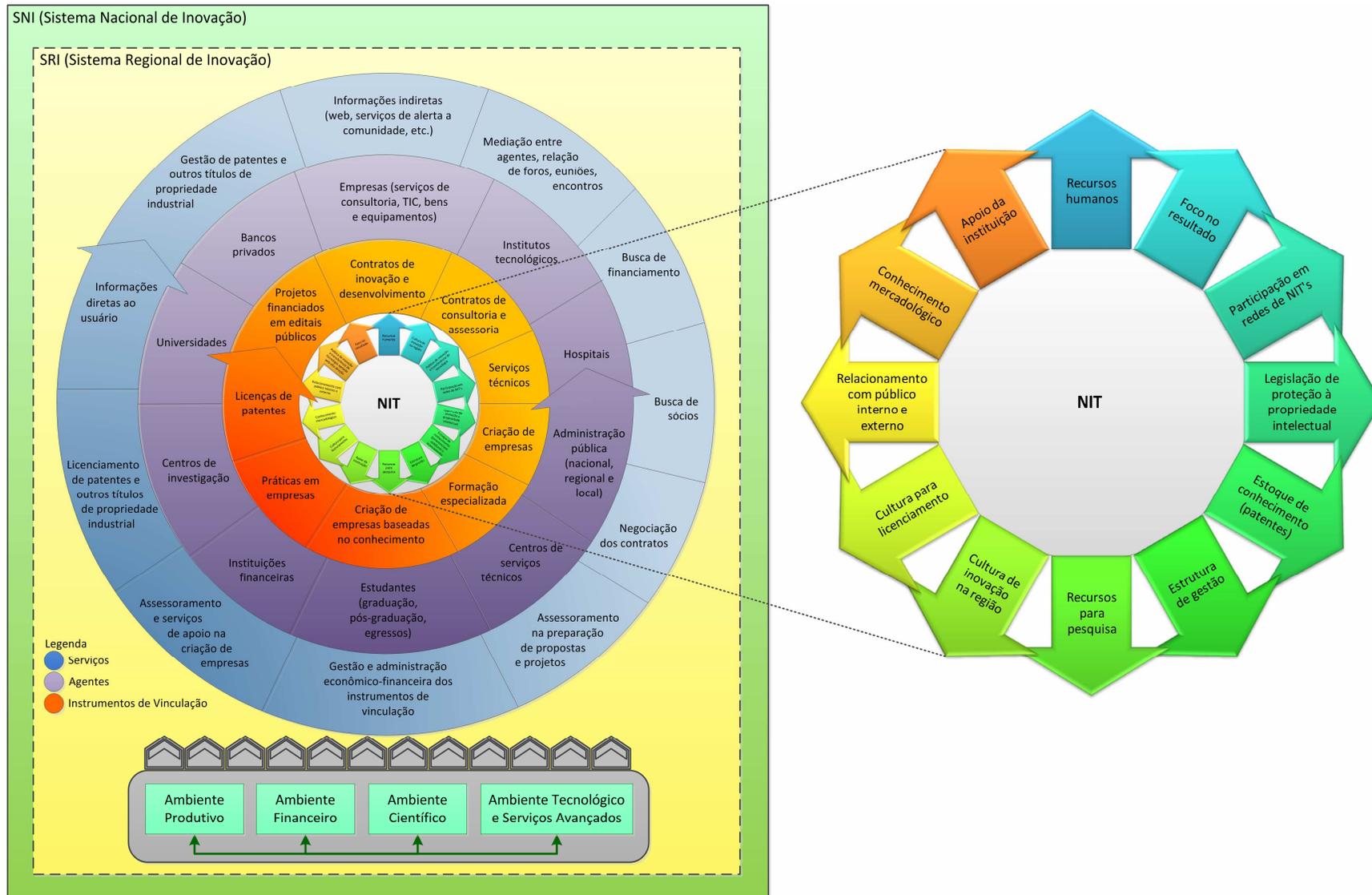
**Fonte: Elaborada pela autora**

Conforme pode ser observado, na parte inferior da **Figura 17**, foram inseridos elementos referentes aos ambientes destacados na Figura 2. Estes ambientes suportam os agentes e influenciam nos serviços e instrumentos de vinculação. No Sistema de inovação podemos considerar as interações e interface entre os agentes ocorrendo no ambiente produtivo, ambiente financeiro, ambiente científico, e ambiente Tecnológico e de Serviços Avançados. Ainda sobre o

Sistema de Inovação é relevante observar que os elementos e atores que participam do Sistema Nacional de Inovação são: CNPq, CAPES, FINEP, e Lei Federal de Inovação, dentre outros. No Sistema Regional de Inovação os elementos e atores são: FAPERGS, FAPESC, Fundação Araucária, Badesul, e Lei Estadual de Inovação, dentre outros.

Ao evoluir a análise dos dados, identificou-se a necessidade de incluir no *framework*, os dados referentes aos fatores críticos para o sucesso de um NIT, e conhecimentos necessários para o bom desenvolvimento do mesmo. O que resultou na Figura 18:

**Figura 18: Quadro Referencial**



Fonte: Elaborada pela autora

A Figura 18, apresenta no centro da imagem, os fatores críticos de sucesso e conhecimentos necessários para o desenvolvimento de um NIT. Neste sentido se apresenta o Quadro 12, onde são reavaliados e compactados os principais conceitos que envolvem a Figura 18. Esta é a primeira tentativa de validação do quadro referencial, uma validação conceitual.

**Quadro 12: Conceitos abordados no quadro referencial**

Blocos	Item	Referências
NIT	Recursos humanos	Os recursos humanos do NIT devem formar-se continuamente, dado que o âmbito de atividade destes técnicos se modifica rapidamente. Além disso, devem envolver-se em atividades de redes de unidades similares, o que pode auxiliar significativamente na troca de experiências (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).
	Cultura de inovação da região	O grau de interação entre os atores do SRI influencia no processo de capacitação, absorção, difusão tecnológica e aprendizagem da região e dos atores nela inseridos. Disto depende a existência de uma governança local que favoreça o gerenciamento eficaz do relacionamento entre os diferentes atores (COOKE et al., 1997).
	Participação em redes de NIT's	O desenvolvimento das estruturas em redes de relacionamentos é uma característica não somente relevante, mas também visível para a sociedade do conhecimento. A presença nas redes alcança uma posição notável no campo da inovação e representa um dos elementos fundamentais dentro da perspectiva dos sistemas de inovação (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).
	Legislação de proteção à propriedade intelectual	Por meio da Lei da Inovação, o governo brasileiro explicitou que as universidades deverão nutrir, de maneira isolada ou em conjunto com outras instituições, um Núcleo de Inovação Tecnológica, com atribuições relacionadas à proteção da propriedade intelectual, apoio ao inventor independente e apoio a instituição no que se refere a contratos, de licenciamento ou transferência de tecnologia (CARVALHO et al., 2010).
	Estoque de conhecimento (patentes)	O estoque de conhecimento se refere às habilidades acadêmicas inerentes aos recursos humanos, e as formas codificadas de conhecimento, como artigos, informativos, patentes, programas de software, e métodos e técnicas de investigação (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).
	Estrutura de gestão	Escritórios de Transferência de Tecnologia: criado com o objetivo de promover a interação entre a universidade e o setor produtivo. A sua criação resulta da necessidade de um desempenho mais eficaz das universidades no tratamento das necessidades sociais, através da gestão profissional das atividades de interação, especialmente com relação à transferência dos resultados da investigação, marketing tecnologia e licenciamento (SANTOS, 2005).
	Recursos para pesquisa	Sinteticamente, seria destinar recursos econômicos para fomentar as atividades de grupos de investigação, centros tecnológicos, e empresas, com a ideia de que as atividades tenham alguma sinergia e cooperem com outros elementos do sistema (MARTINEZ; LUCIO, 2011).
	Apoio da instituição	A Lei concede à instituição o papel principal deste relacionamento, adotando que as fundações de apoio são necessárias, mas apenas como atores administrativos da interação das ICT's com a sociedade (LOTUFO, 2009). . Uma forma de transmitir credibilidade é utilizando o nome da universidade, por isso é importante o respaldo a alta direção (SANTOS, 2005).

	Foco no resultado	A inovação pode ser de: produto, processo, serviço, incremental ou radical, e envolve posição e quebra de paradigma. Tendo em vista a era do conhecimento, e a inovação, como sendo, o principal meio de transformação de valor/ resultado, a inovação, e a ciência e tecnologia passaram a ter papel central nas políticas estratégicas dos países menos desenvolvidos (BESSANT; TIDD, 2009).
	Conhecimento mercadológico	O mecanismo de inovação simboliza todos os recursos da empresa que são utilizados para a criação e lançamento de novos produtos no mercado (PATTERSON; FENOGLIO, 1999).
	Relacionament o com público interno e externo	O NIT tem vários clientes: os clientes internos - pesquisadores, técnicos e estudantes e clientes externos – empresários, órgãos de fomento, dentre outros. Sempre deve ser recomendada para os clientes internos que procurem o NIT antes de iniciar um relacionamento, para evitar, na medida do possível, os conflitos resultantes de acordos não definidos previamente (SANTOS, 2005).
	Cultura para licenciamento	Com relação aos contratos de licenciamento pode-se dizer que a patente de invenção seja um título outorgado pelo Estado, que configura ao seu titular um monopólio de exploração industrial e comercial da invenção patenteada, durante 20 anos. A invenção pode consistir em um novo produto, substância ou material, em um instrumento ou máquina, ou pode ser ainda um procedimento (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).
<b>Instrumentos</b>	Licença de patentes	Para poder ser patenteada a invenção tem que ser nova em nível mundial, ser o resultado de uma atividade inventiva, isto é, dar uma solução não evidente, e ser suscetível a aplicação industrial (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).
	Projetos financiados em editais públicos	Em editais públicos para a realização de projetos de inovação e desenvolvimento, se exige que sejam definidos previamente os planos de difusão e exploração futuras dos mesmos (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).
	Contratos de inovação e desenvolvimento	Contratos de inovação e desenvolvimento com empresas, instituições, ou especialistas, é um mecanismo de transferência de estoque de conhecimento (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).
	Contratos de consultoria e assessoria	Dentre os serviços administrados pelos NIT's estão a elaboração e negociação de contratos, a identificação e contato com clientes, e consultoria (SANTOS, 2005).
	Serviços técnicos	Dentre os serviços administrados pelos NIT's estão os serviços técnicos, além da realização de estudos de viabilidade (SANTOS, 2005).
	Criação de empresas, sejam elas baseadas no conhecimento, ou não	A Lei de Investigação e Inovação n ° 99.587, de 12 de Julho de 1999, promoveu, a transferência de tecnologias desenvolvidas em instituições públicas para o setor privado e a criação de empresas inovadoras (SANTOS, 2005).
	Práticas em empresas	Do ponto de vista das universidades, além de gerar um conhecimento economicamente viável, o processo de vinculação dos problemas práticos das empresas a problemas de investigação relevantes para a academia, promove uma aprendizagem prática baseada na própria interação entre os acadêmicos e as empresas (SANTOS, 2005).

	Formação especializada	Formação especializada a medida que a empresa ou entidade requeira, é um mecanismo de transferência de estoque de conhecimento (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).
<b>Agentes</b>	Universidades	A capacidade de geração de inovação tecnológica está sujeita a influência de múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, em especial das universidades, empresas e governo (BESSANT; TIDD, 2009).
	Bancos privados	Os atores do Sistema Nacional de Inovação, que no Brasil é chamado de Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, são: as Agências governamentais; as Instituições de financiamento (sejam públicas ou bancos privados); os Institutos de pesquisa; as Universidades; os Profissionais (engenheiros e cientistas); as Empresas e redes de empresas; e os Laboratórios de empresas (ALBUQUERQUE, 1996). Ao passo que a metodologia de inovação envolve outros agentes além da empresa inovadora: como aqueles relacionados ao consumo; ao financiamento e à regulação da tecnologia; assim como os envolvidos na produção e na comunicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos de apoio, como as universidades e os centros de pesquisa. Além destes, pode-se destacar hospitais, estudantes em todos os níveis, centros de Serviços Técnicos e investigação. A inovação pode ser entendida, como um processo no qual as empresas introduzem novas práticas tecnológicas, produtos, desenhos e processos, que são novos para elas. A inovação envolve uma relação entre distintos atores tais como: firmas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e instituições financeiras, por isso tem caráter inovativo. A articulação desses atores provoca um efeito sinérgico ao avanço técnico, necessário à inovação tecnológica (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).
	Institutos tecnológicos	
	Administração pública (nacional, regional e local)	
	Centros de investigação	
	Instituições financeiras	
	Empresas (serviço, TIC, bens de equipamento)	
	Hospitais	
	Centros de serviços técnicos	
	Estudantes (graduação, pós-graduação, egressos)	
<b>Serviços</b>	Informações diretas ao usuário	
	Gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial	A lei de Inovação exige das instituições o envio sistemático (anualmente e de modo consolidado) de informações sobre a política de propriedade intelectual da instituição, das criações desenvolvidas, das proteções requeridas e concedidas, e dos contratos de licenciamento e de transferências de tecnologia assinados. No entanto a legislação brasileira constituiu uma resposta tardia ao ambiente de inovação e proteção à propriedade industrial (DUBEUX, 2010).
	Informações indiretas (web, serviços de alerta a comunidade, etc.)	Alguns mecanismos para promover a inovação podem ser destacados, a exemplo de: a) difusão na internet, através da web, em bases de dados especializadas; b) jornadas de demonstração; c) divulgação ao público: notas de imprensa e folhetos explicativos do projeto (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).

	Mediação entre agentes, relação de foros, reuniões, encontros; - Negociação de contratos; - Assessorament o na preparação de propostas e projetos	Dentre os serviços administrados pelos NIT's estão a elaboração e negociação de contratos, a identificação e contato com clientes, reuniões de informação técnica, foros, a negociação de recursos adicionais, e a realização de estudos de viabilidade (SANTOS ,2005).
	Busca de financiamento; - Busca de sócios	O principal requisito exigido para o cumprimento pleno das funções de um NIT é um eficiente sistema de informação, satisfeito este requisito, os objetivos são: a) estabelecer relacionamento com empresas em busca de formalização de contratos; b) identificar tecnologias existentes na universidade e oferecer as mesmas as empresas; c) apoiar a negociação e elaboração de contratos de transferência de tecnologia; d) realizar estudos de viabilidade econômica dos inventos gerados na universidade; e) apoiar a solicitação de patentes e licenciamento a empresas; f) fazer a gestão dos projetos contratados; g) buscar sócios ou financiamento para projetos e; h) fazer o marketing institucional (SANTOS, 2005).
	Gestão e administração econômico financeira dos instrumentos de vinculação	A capacidade financeira, aprendizagem institucional e cultura produtiva, são formas institucionais que facilitam as inovações sistemáticas em nível regional e impactam na economia (COOKE et al., 1997). Os limites do SRI dependem da extensão das interdependências não transacionais e consequentemente, o tamanho e os limites de um SRI podem ser tênues e imprecisos (PALMEIRA, 2008), e especialmente de como é feita a gestão destas interdependências.
	Assessorament o e serviços de apoio na criação de empresas	A criação de empresas de base tecnológica ( <i>spin off</i> ) e o assessoramento e consultoria, são mecanismos de transferência de tecnologia (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).
	Licenciamento de patentes e outros títulos de propriedade industrial	Em relação às atividades, além de suas responsabilidades primárias no licenciamento de funções para facilitar o registro de patentes, avaliação econômica e conquista de potenciais licenciadores, além dos contratos de licenciamento (JENSEN et al, 2003), muitos NIT's adotaram um modelo empreendedor, ajudando os cientistas a criarem suas empresas <i>start-up</i> . Os NIT's podem e devem auxiliar os pesquisadores analisando o que é patenteável, e encaminhando os documentos relativos à invenção (PARKER; ZILBERMAN , 1993).
<b>Ambientes</b>	Ambiente produtivo	No Ambiente Produtivo – bens de serviços inovadores, investimento com valor adicional no qual se encontram as empresas industriais e de serviço (MARTINEZ; LUCIO, 2011).
	Ambiente financeiro	No ambiente Financeiro estão as instituições de aporte de recursos econômicos aos elementos dos subsistemas, para o desenvolvimento de suas respectivas atividades. Entidades privadas (capital de risco), e públicas (fomento à inovação) (MARTINEZ; LUCIO, 2011).
	Ambiente científico	Ambiente Científico – produção de conhecimento, inclui-se basicamente os grupos de investigação (Universidades e Órgãos Públicos privados de investigação) (MARTINEZ; LUCIO, 2011).
	Ambiente de serviços avançados	No ambiente tecnológico e de serviços avançados: empresas de bens de equipamento, engenharia e consultoria, serviços, e investigação (MARTINEZ; LUCIO, 2011).
<b>SRI</b>	Sistema Regional de Inovação	O SRI favorece o gerenciamento do relacionamento entre os diferentes atores em um contexto mais centralizado e regional (COOKE et al., 1997)

<b>SNI</b>	Sistema Nacional de Inovação	O SNI é um conjunto de instituições cujas interações originam o desempenho de inovação de um país (NELSON, 1993).
------------	------------------------------	---

**Fonte: Elaborado pela autora**

Mais especificamente sobre alguns itens posicionados no centro da Figura 18, é relevante descrever que, quando se refere aos Recursos Humanos, de forma mais abrangente fala-se em criatividade, inovação e capacidade de realização da equipe, bem como a qualidade da formação da equipe; comunicação interna (junto aos pesquisadores); equipe altamente qualificada em questões de pesquisa e inovação, e gestão da inovação; e conhecimento técnico. Itens bastante evidenciados na literatura e nos dados de campo.

## 5.2 APLICABILIDADE DO QUADRO REFERENCIAL

Após apresentar a Figura 18 destacando a principal entrega deste trabalho e o Quadro 12 consolidando o referencial teórico com a imagem, buscou-se associar ao quadro anteriormente apresentado, os achados de campo, visando-se assim analisar a aplicabilidade do quadro referencial (Quadro 13). Uma vez que o quadro e os conceitos nele trabalhados foram confrontados com dados de campo, esta foi a segunda tentativa de validação do quadro referencial.

Ao avaliar o Quadro 13, fica claro que os agentes mais evidenciados na pesquisa de campo foram: Administração pública; Empresas e Universidades, o que corrobora com o modelo da Tríplice Hélice, proposto com Etzkowitz e Leydesdorff (1996). Ao aliar estes três pontos, aos recursos humanos de um NIT, e a cultura para licenciamento das empresas, se estará falando dos pontos mais evidentes no quadro, e que de fato podem contribuir significativamente para um ambiente inovador e para a Transferência de Tecnologia.

**Quadro 13: Aplicabilidade do quadro referencial**

<b>Blocos</b>	<b>Item</b>	<b>Referências</b>	<b>Análise dos dados coletados</b>
<b>NIT</b>	Recursos Humanos	Os recursos humanos do NIT devem formar-se continuamente, dado que o âmbito de atividade destes técnicos se modifica rapidamente, além disso, devem envolver-se em atividades de redes de unidades similares, o que pode auxiliar significativamente na troca de experiências (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).	a) um dos pontos fracos mais destacados: falta de RH (7 de 12 NIT's); b) fator crítico de sucesso mais destacado (7 de 12 NIT's); c) um dos conhecimentos necessários mais pontuados (8 de 12 NIT's); d) de forma mais abrangente ainda foram destacados outros itens que fazem face ao RH: criatividade, inovação e capacidade de realização da equipe, bem como a qualidade da formação da equipe; comunicação interna (junto aos pesquisadores); equipe altamente qualificada em questões de pesquisa e inovação, e gestão da inovação (8 de 12 NIT's) pontuaram como sendo um conhecimento necessário para o desenvolvimento do NIT; e conhecimento técnico.
	Cultura de Inovação da Região	O grau de interação entre os atores do SRI influencia no processo de capacitação, absorção, difusão tecnológica e aprendizagem da região e dos atores nela inseridos. Disto depende a existência de uma governança local que favoreça o gerenciamento eficaz do relacionamento entre os diferentes atores (COOKE et al., 1997).	a) um dos pontos fracos mais destacados: falta de RH (7 de 12 NIT's); b) fator crítico de sucesso mais destacado (7 de 12 NIT's).
	Participação em Redes de NIT's	O desenvolvimento das estruturas em redes de relacionamentos é uma característica não somente relevante, mas também visível para a sociedade do conhecimento. A presença nas redes alcança uma posição notável no campo da inovação e representa um dos elementos fundamentais dentro da perspectiva dos sistemas de inovação (MARTINEZ; LUCIO; GRACIA, 2011).	a) 3 NIT's, de 12 destacaram a participação em redes de NIT's como sendo um fator crítico de sucesso, sendo que em ambos os casos trata-se de NIT privado.
	Legislação de proteção à propriedade intelectual	Por meio da Lei da Inovação, o governo brasileiro explicitou que as universidades deverão nutrir, de maneira isolada ou em conjunto com outras instituições, um Núcleo de Inovação Tecnológica, com atribuições relacionadas à proteção da propriedade intelectual, apoio ao inventor independente e apoio a instituição no que se refere a contratos, de licenciamento ou transferência de tecnologia (CARVALHO et al., 2010).	a) um dos itens menos pontuados como pontos fracos (2 NIT's d 12), legislação de proteção à propriedade intelectual, foi destacado por instituições privadas.

Estoque de conhecimento (patentes)	O estoque de conhecimento se refere às habilidades acadêmicas inerentes aos recursos humanos, e as formas codificadas de conhecimento, como artigos, informativos, patentes, programas de software, e métodos e técnicas de investigação (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) um dos itens menos pontuados (1 NIT de 12) como fatores críticos de sucesso, foi destacado por instituições privadas; b) item menos pontuado em pontos fracos dos NIT's.
Estrutura de Gestão	Escritórios de Transferência de Tecnologia: criado com o objetivo de promover a interação entre a universidade e o setor produtivo. A sua criação resulta da necessidade de um desempenho mais eficaz das universidades no tratamento das necessidades sociais, através da gestão profissional das atividades de interação, especialmente com relação à transferência dos resultados da investigação, marketing tecnologia e licenciamento (SANTOS, 2005).	a) um dos pontos fortes mais destacados (7 de 12 NIT's pontuaram); b) 5 de 12 NIT's pontuaram como sendo fator crítico de sucesso.
Recursos para pesquisa	Sinteticamente, seria destinar recursos econômicos para fomentar as atividades de grupos de investigação, centros tecnológicos, e empresas, com a ideia de que as atividades tenham alguma sinergia e cooperem com outros elementos do sistema (MARTINEZ; LUCIO, 2011).	a) 2 de 12 NIT's pontuaram como sendo fator crítico de sucesso; b) Contudo, a percepção da maioria dos respondentes é de que muito frequentemente faltam recursos financeiros privados para atividades de inovação.
Apoio da Instituição	A Lei concede à instituição o papel principal deste relacionamento, adotando que as fundações de apoio são necessárias, mas apenas como atores administrativos da interação das ICT com a sociedade (LOTUFO, 2009). . Uma forma de transmitir credibilidade é utilizando o nome da universidade, por isso é importante o respaldo a alta direção (SANTOS, 2005).	a) "Apoio da alta administração - este apoio deve se consubstanciar não apenas em palavras, mas em ações concretas, como por exemplo, no estabelecimento de políticas institucionais, na viabilização da infraestrutura física e de recursos humanos, na utilização de meios e ferramentais para propiciar o melhor desempenho dos NIT's e demais mecanismos de gestão da inovação"; b) relacionamento interinstitucional, apoio da instituição, relacionamento com pesquisadores da Universidade, e jovens envolvidos, também foram itens destacados por instituições privadas.
Foco no resultado	A inovação pode ser de: produto, processo, serviço, incremental ou radical, e envolve posição e quebra de paradigma. Tendo em vista a era do conhecimento, e a inovação, como sendo, o principal meio de transformação de valor/ resultado, a inovação, e a ciência e tecnologia passaram a ter papel central nas políticas estratégicas dos países menos desenvolvidos (BESSANT; TIDD, 2009).	a) somente três respondentes informaram que foco no resultado é um fator crítico para o sucesso, e nos três casos foram NIT's vinculados a instituições privadas; b) somente 2 NIT's dos 12 investigados, destacaram foco no resultado como sendo um conhecimento necessário para o desenvolvimento de um NIT.
Conhecimento Mercadológico	O mecanismo de inovação simboliza todos os recursos da empresa que são utilizados para a criação e lançamento de novos produtos no mercado (PATTERSON; FENOGLIO, 1999).	a) um dos itens menos pontuados (2 NIT's dos 12 investigados) no que se refere aos conhecimentos necessários para o desenvolvimento do NIT - Dinâmica de mercado / conhecimento mercadológico; foi elencado por NIT's vinculados a instituições privadas.

	Relacionamento com público interno e externo	O NIT tem vários clientes: os clientes internos - pesquisadores, técnicos e estudantes e clientes externos – empresários, órgãos de fomento, dentre outros. Sempre deve ser recomendada para os clientes internos que procurem o NIT antes de iniciar um relacionamento, para evitar, na medida do possível, os conflitos resultantes de acordos não definidos previamente (SANTOS, 2005).	a) os itens menos pontuados como ponto forte dos NIT's investigados: participação em redes de NIT's, relacionamento interinstitucional, apoio da instituição, relacionamento com pesquisadores da Universidade, e jovens envolvidos, também foram itens destacados por instituições privadas.
	Cultura para licenciamento	Com relação aos contratos de licenciamento pode-se dizer que a patente de invenção seja um título outorgado pelo Estado, que configura ao seu titular um monopólio de exploração industrial e comercial da invenção patenteada, durante 20 anos. A invenção pode consistir em um novo produto, substância ou material, em um instrumento ou máquina, ou pode ser ainda um procedimento (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) os itens menos pontuados no que se refere a pontos fracos: estoque de conhecimento (patentes) que viabilizem o licenciamento, comunicação interna (junto aos pesquisadores, limitação de recursos para pesquisa, e legislação de proteção à propriedade intelectual, foram itens pontuados por instituições privadas. b) os itens menos pontuados: e) dinâmica de mercado / conhecimento mercadológico; f) disponibilidade de recursos; g) contratos de licenciamento; h) foco nos resultados para a geração de negócios; i) falta de cultura das empresas brasileiras em pagar Royalties; foram elencados por NIT's vinculados a instituições privadas, no que se refere aos conhecimentos necessários para o bom desenvolvimento de um NIT.
Instrumentos	Licença de patentes	Para poder ser patenteada a invenção tem que ser nova em nível mundial, ser o resultado de uma atividade inventiva, isto é, dar uma solução não evidente, e ser suscetível a aplicação industrial (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) com relação às licenças de patentes e outros títulos de propriedade industrial os NIT's públicos percebem uma atuação mais forte deles, do que os NIT's privados e os demais agentes.
	Projetos Financiados em editais públicos	Em editais públicos para a realização de projetos de inovação e desenvolvimento, se exige que sejam definidos previamente os planos de difusão e exploração futuras dos mesmos (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) é possível observar que os atores convergem ao pontuar a utilização de projetos financiados por editais como instrumentos de vinculação empregados nas regiões, para o fomento da interação entre agentes do sistema de inovação.
	Contratos de Inovação e desenvolvimento	Contratos de inovação e desenvolvimento com empresas, instituições, ou especialistas, é um mecanismo de transferência de estoque de conhecimento (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) divergência entre os NIT's e outros agentes no que se refere aos tipos de instrumentos utilizados para a vinculação entre os NIT's, os agentes percebem uma utilização mais frequente do que os NIT's, em relação a este instrumento.
	Contratos de consultoria e assessoria	Dentre os serviços administrados pelos NIT's estão a elaboração e negociação de contratos, a identificação e contato com clientes, e consultoria (SANTOS, 2005).	a) ao passo que os NIT's entendem uma grande utilização deste instrumento, os agentes entendem sua utilização com menos frequência.

	Serviços técnicos	Dentre os serviços administrados pelos NIT's estão os serviços técnicos, além da realização de estudos de viabilidade (SANTOS, 2005).	a) Divergência entre os NIT's e outros agentes no que se refere aos tipos de instrumentos utilizados para a vinculação entre os NIT's, os agentes percebem uma utilização mais frequente do que os NIT's, em relação a este instrumento.
	Criação de empresas, sejam elas baseadas no conhecimento, ou não	A Lei de Investigação e Inovação n° 99.587, de 12 de Julho de 1999, promoveu, a transferência de tecnologias desenvolvidas em instituições públicas para o setor privado e a criação de empresas inovadoras (SANTOS, 2005).	a) os agentes com interface com os NIT's percebem uma utilização deste instrumento como instrumento de vinculação, muito mais frequentemente do que os NIT's, sem eles públicos ou privados;
	Práticas em empresas	Do ponto de vista das universidades, além de gerar um conhecimento economicamente viável, o processo de vinculação dos problemas práticos das empresas a problemas de investigação relevantes para a academia, promove uma aprendizagem prática baseada na própria interação entre os acadêmicos e as empresas (SANTOS, 2005).	a) percepção antagônica, os NIT's declaram utilizar este tipo de instrumento com grande frequência, enquanto os agentes nem percebem seu uso; b) Três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Empresas de serviços avançados; Empresas de TIC de Bens de Equipamentos; e Estudantes de Graduação.
	Formação especializada	Formação especializada a medida que a empresa ou entidade requeira, é um mecanismo de transferência de estoque de conhecimento (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) percepção antagônica, os NIT's declaram utilizar este tipo de instrumento com grande frequência, enquanto os agentes nem percebem seu uso.
Agentes	Universidades	A capacidade de geração de inovação tecnológica está sujeita a influência de múltiplos agentes institucionais de geração e apropriação do conhecimento, em especial das universidades, empresas e governo (BESSANT; TIDD, 2009).	a) apareceu como instrumento de vinculação entre NIT's; b) os NIT's destacam apoiar frequentemente; c) Cinco NIT's privados destacaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação e Empresas de produção de bens de serviços; d) Dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Administração Pública Regional; Administração Pública Local; Estudantes de Pós Graduação; e outros; e) As maiores correlações foram encontradas entre Universidades e Centros de Investigação e os demais agentes do SI.
	Bancos Privados	Os atores do Sistema Nacional de Inovação, que no Brasil é chamado de Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, são: as Agências governamentais; as Instituições de financiamento (sejam públicas ou bancos privados); os Institutos de pesquisa;	a) os NIT's destacam não saber se apoiam este agente.
	Institutos Tecnológicos		a) os NIT's destacam não saber se apoiam este agente; b) Não se destacaram interfaces entre Institutos Tecnológicos e outros agentes do SI.

Administração pública (nacional, regional e local)	<p>as Universidades; os Profissionais (engenheiros e cientistas); as Empresas e redes de empresas; e os Laboratórios de empresas (ALBUQUERQUE, 1996). Ao passo que a metodologia de inovação envolve outros agentes além da empresa inovadora: como aqueles relacionados ao consumo; ao financiamento e à regulação da tecnologia; assim como os envolvidos na produção e na comunicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos de apoio, como as universidades e os centros de pesquisa. Além destes, pode-se destacar hospitais, estudantes em todos os níveis, centros de Serviços Técnicos e investigação. A inovação pode ser entendida, como um processo no qual as empresas introduzem novas práticas tecnológicas, produtos, desenhos e processos, que são novos para elas. A inovação envolve uma relação entre distintos atores tais como: firmas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa e instituições financeiras, por isso tem caráter inovativo. A articulação desses atores provoca um efeito sinérgico ao avanço técnico, necessário à inovação tecnológica (PELAEZ; SZMRECSÁNYI, 2006).</p>	a) os NIT's destacam apoiar frequentemente; b) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Administração Pública Regional; Administração Pública Local; Estudantes de Pós Graduação; e outros; c) a interface com a Administração Pública Regional, especialmente, também foi alta. d) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Administração Pública Local e Administração Pública Regional.
Centros de investigação		a) cinco NIT's privados destacaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação e Empresas de produção de bens de serviços; Três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Empresas de serviços avançados; Empresas de TIC de Bens de Equipamentos; e Estudantes de Graduação.
Instituições financeiras		a) os NIT's destacam não saber se apoiam este agente.
Empresas (Serviço, TIC, Bens de equipamento)		a) os NIT's destacam apoiar frequentemente; b) os NIT's destacam não saber se apoiam as empresas de serviços avançados; c) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Empresas de serviços avançados; Empresas de TIC de Bens de Equipamentos; e Estudantes de Graduação; f) o segundo item com maiores correlações entre a maioria dos agentes do SI, foi empresas de serviços avançados; g) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Empresas de TIC de Bens de Equipamentos e TIC de Bens de Equipamentos; h) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Empresas de Serviços Avançados e Empresas de TIC de Bens de Equipamentos; e outros; i) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Empresas de Produção de Bens de Serviços e Empresas de TIC de Bens de Equipamentos.
Hospitais		a) os NIT's destacam raramente apoiar este agente.
Centros de Serviços Técnicos		a) os NIT's destacam não saber se apoiam este agente.
Estudantes (graduação, pós graduação, egressos)		a) os NIT's destacam apoiar frequentemente; b) os NIT's destacam apoiar raramente os egressos; c) dois NIT's privados apresentaram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Administração Pública Regional; Administração Pública Local; Estudantes de Pós Graduação; e outros; d) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Estudantes de Graduação e Estudantes de Graduação.

<b>Serviços</b>	Informações diretas ao usuário	Alguns mecanismos para promover a inovação podem ser destacados, a exemplo de: a) difusão na internet, através da web, em bases de dados especializadas; b) jornadas de demonstração; c) divulgação ao público: notas de imprensa e folhetos explicativos do projeto (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) serviço ofertado pelo NIT; b) três NIT's privados asseguraram exercer forte vinculação entre Universidades e Centros de Investigação, e: Empresas de serviços avançados; Empresas de TIC de Bens de Equipamentos; e Estudantes de Graduação; c) 12% do tempo dos NIT's são gastos com informação direta ao usuário.
	Gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial	A lei de Inovação exige das instituições o envio sistemático (anualmente e de modo consolidado) de informações sobre a política de propriedade intelectual da instituição, das criações desenvolvidas, das proteções requeridas e concedidas, e dos contratos de licenciamento e de transferências de tecnologia assinados. No entanto a legislação brasileira constituiu uma resposta tardia ao ambiente de inovação e proteção à propriedade industrial. (DUBEUX, 2010).	a) serviço essencial ofertado pelo NIT; b) 17% do tempo dos NIT's são gasto com gestão de patentes e outros títulos; c) 10% do tempo dos NIT's são gastos com informação indireta.
	Informações indiretas (web, serviços de alerta a comunidade, etc.)	Alguns mecanismos para promover a inovação podem ser destacados, a exemplo de: a) difusão na internet, através da web, em bases de dados especializadas; b) jornadas de demonstração; c) divulgação ao público: notas de imprensa e folhetos explicativos do projeto (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).	a) serviço importante ofertado pelo NIT; b) 9% do tempo dos NIT's são gastos com mediação entre agentes.
	Mediação entre agentes, relação de foros, reuniões, encontros; - Negociação de contratos; - Assessoramento na preparação de propostas e projetos	Dentre os serviços administrados pelos NIT's estão a elaboração e negociação de contratos, a identificação e contato com clientes, a negociação de recursos adicionais, e a realização de estudos de viabilidade SANTOS (2005).	a) serviço essencial ofertado pelo NIT; b) 14% do tempo dos NIT's são gastos com assessoramento da proteção da propriedade intelectual.

<p>Busca de Financiamento; - Busca de sócios</p>	<p>O principal requisito exigido para o cumprimento pleno das funções de um NIT é um eficiente sistema de informação, satisfeito este requisito, os objetivos são: a) estabelecer relacionamento com empresas em busca de formalização de contratos; b) identificar tecnologias existentes na universidade e oferecer as mesmas as empresas; c) apoiar a negociação e elaboração de contratos de transferência de tecnologia; d) realizar estudos de viabilidade econômica dos inventos gerados na universidade; e) apoiar a solicitação de patentes e licenciamento a empresas; f) fazer a gestão dos projetos contratados; g) buscar sócios ou financiamento para projetos e; h) fazer o marketing institucional (SANTOS, 2005).</p>	<p>a) importante serviço ofertado pelo NIT; b) 7% do tempo dos NIT's são gastos com busca de financiamento; c) 6% do tempo dos NIT's são gastos com negociação de contratos.</p>
<p>Gestão e administração econômico financeira dos instrumentos de vinculação</p>	<p>A capacidade financeira, aprendizagem institucional e cultura produtiva, são formas institucionais que facilitam as inovações sistemáticas em nível regional e impactam na economia (COOKE et al., 1997). Os limites do SRI dependem da extensão das interdependências não transacionais e conseqüentemente, o tamanho e os limites de um SRI podem ser tênues e imprecisos (PALMEIRA, 2008), e especialmente de como é feita a gestão destas interdependências.</p>	<p>a) importante serviço ofertado pelo NIT; b) 10% do tempo dos NIT's são gastos com gestão e administração econômico financeira.</p>
<p>Assessoramento e serviços de apoio na criação de empresas</p>	<p>A criação de empresas de base tecnológica (<i>spin off</i>) e o assessoramento e consultoria, são mecanismos de transferência de tecnologia (MARTINEZ; MARIN; SANCHEZ, 2011).</p>	<p>a) importante serviço ofertado pelo NIT; b) 2% do tempo dos NIT's são gastos com assessoramento e serviços.</p>
<p>Licenciamento de patentes e outros títulos de propriedade industrial</p>	<p>Em relação às atividades, além de suas responsabilidades primárias no licenciamento de funções para facilitar o registro de patentes, avaliação econômica e conquista de potenciais licenciadores, além dos contratos de licenciamento (Jensen et al, 2003), muitos NIT's adotaram um modelo empreendedor, ajudando os cientistas a criarem suas empresas <i>start-up</i>. Os NIT's podem e devem auxiliar os pesquisadores analisando o que é patenteável, e encaminhando os documentos relativos à invenção (PARKER; ZILBERMAN, 1993).</p>	<p>a) serviço essencial e importante ofertado pelo NIT; b) 13% do tempo gasto dos NIT's são com licença de patentes.</p>

<b>Ambientes</b>	Ambiente produtivo	No Ambiente Produtivo – bens de serviços inovadores, investimento com valor adicional no qual se encontram as empresas industriais e de serviço (MARTINEZ; LUCIO, 2011).	a) estão no ambiente produtivo: Empresas; Administração pública; Hospitais; Egressos.
	Ambiente financeiro	No ambiente Financeiro estão as instituições de aporte de recursos econômicos aos elementos dos subsistemas, para o desenvolvimento de suas respectivas atividades. Entidades privadas (capital de risco), e públicas (fomento à inovação) (MARTINEZ; LUCIO, 2011).	a) estão no ambiente Financeiro: Bancos privados; Administração pública; Instituições financeiras.
	Ambiente científico	Ambiente Científico – produção de conhecimento se inclui, basicamente, os grupos de investigação (Universidades e Órgãos Públicos privados de investigação) (MARTINEZ; LUCIO, 2011).	a) estão no ambiente Científico: Universidades; Administração pública; Centros de Investigação; Centros de Serviços Técnicos; Estudantes.
	Ambiente de Serviços Avançados	No ambiente tecnológico e de serviços avançados: empresas de bens de equipamento, engenharia e consultoria, serviços, e investigação (MARTINEZ; LUCIO, 2011).	a) estão no ambiente de Serviços avançados: Institutos Tecnológicos; Administração pública; Centros de Serviços Técnicos; Centros de Investigação; Empresas.
<b>SRI</b>	Sistema Regional de Inovação	O SRI, favorece o gerenciamento do relacionamento entre os diferentes atores em um contexto mais centralizado e regional (COOKE et al, 1997)	a) "Criação de um ambiente de inovação, por meio da articulação das ações de gestão, com incubadoras de empresas e parques tecnológicos, visando promover todo o ciclo da inovação, desde o desenvolvimento da pesquisa até a relação da ICT com o mercado, por meio das empresas situadas no campus. (A11, 2012)"; b) 71,25% % de relações estabelecidas pelo agente do SI "sem" participação de NIT; c) 28,75% % de relações estabelecidas pelo agente do SI "com" participação de NIT.
<b>SNI</b>	Sistema Nacional de Inovação	o SNI é um conjunto de instituições cujas interações originam o desempenho de inovação de um país (NELSON, 1993).	a) não foram realizadas entrevistas com atores do ambiente financeiro, no entanto, a grande maioria dos ambientes foi contemplada, e existem itens ao longo da análise que oportunizam avaliação por parte dos NIT's; b) de acordo com a média dos respondentes somente 28,7% das relações de interface por eles estabelecidas, tem alguma interface dos Núcleos de Inovação e Tecnologia. Por isso, pode-se dizer que existe uma significativa oportunidade de atuação para os NIT's.

**Fonte: Elaborado pela autora**

Ao chegar no final da pesquisa é válido sintetizar alguns pontos relevantes identificados durante a análise. Uma primeira informação relevante é o fato das estruturas dos NIT's investigados serem enxutas, e grande parte dos NIT's terem sido estruturados entre os anos de 2006 e 2008.

No que diz respeito aos pontos fracos dos NIT's investigados, se identificou o estoque de conhecimento, a comunicação interna, a limitação de recursos para pesquisa, e a legislação de proteção à propriedade intelectual, que foram itens pontuados somente pelos agentes vinculados a instituições privadas. Já no que se refere aos pontos fracos mais pontuados, ao se avaliar todos os NIT's, identificaram-se os recursos humanos, as políticas de gestão de patentes, e a cultura da inovação na região. E no que se diz respeito aos pontos fortes foi possível evidenciar a estrutura de gestão, a criatividade, a inovação e a capacidade de realização da equipe, assim como a qualidade da formação da equipe, e a utilização da estrutura da instituição. Isso leva a inferir que os NIT's acessados tendem a apresentar resultados em função das capacidades motivacionais e de conhecimento de suas equipes, mas que o contexto ainda é carente de estruturas de interface e de suporte mais sólidas, quer seja no sentido da prospecção de oportunidades de inovação, quer seja no sentido da transferência de tecnologia.

Sobre os itens destacados como pontos fortes somente pelos NIT's vinculados a instituições privadas, citam-se a participação em redes de NIT's, o relacionamento interinstitucional, o apoio da instituição, e o relacionamento com pesquisadores da Universidade. E como fatores críticos para sucesso do NIT, os agentes destacaram os recursos humanos, a cultura da inovação na região, a estrutura de gestão, o apoio da instituição, e a legislação de proteção a propriedade intelectual. Relativamente aos conhecimentos necessários para o desenvolvimento dos NIT's, identificaram-se a equipe altamente qualificada em questão de pesquisa e inovação, o fato de desenvolver parcerias com a comunidade empresarial, além dos conhecimentos técnicos, e da política de inovação apoiada pela alta direção como elementos relevantes. Observa-se aqui, frente aos achados declarados pelos NIT's acessados, uma preocupação mais pungente dos NIT's ligados a organizações privadas em termos da busca de oportunidades de relacionamento com o entorno e de capacidade de adequado provimento de suporte às demandas oriundas desses relacionamentos.

Ao se referir aos agentes com o quais os NIT's investigados colaboram, evidenciou-se que os estudantes de graduação, as universidades ou Centros de

Investigação, os Estudantes de Pós Graduação são fortemente relacionados. No caso de NIT's ligados a universidades privadas, empresários são citados com maior destaque. Novamente, pode-se inferir, sobre os respondentes, uma situação de fragilidade de relacionamentos e interfaces com o ambiente externo, dado que boa parte dos relacionamentos relatados refere-se a público interno de universidades.

Entende-se que os instrumentos de vinculação mais utilizados pelos NIT's públicos investigados foram projetos financiados por Edital, e licenças de patentes e outros títulos de propriedade industrial. Já os instrumentos de vinculação mais utilizados pelos NIT's privados, foram projetos financiados por edital, contratos de I+D, contratos de consultoria e assessoria, e serviços técnicos ou análises.

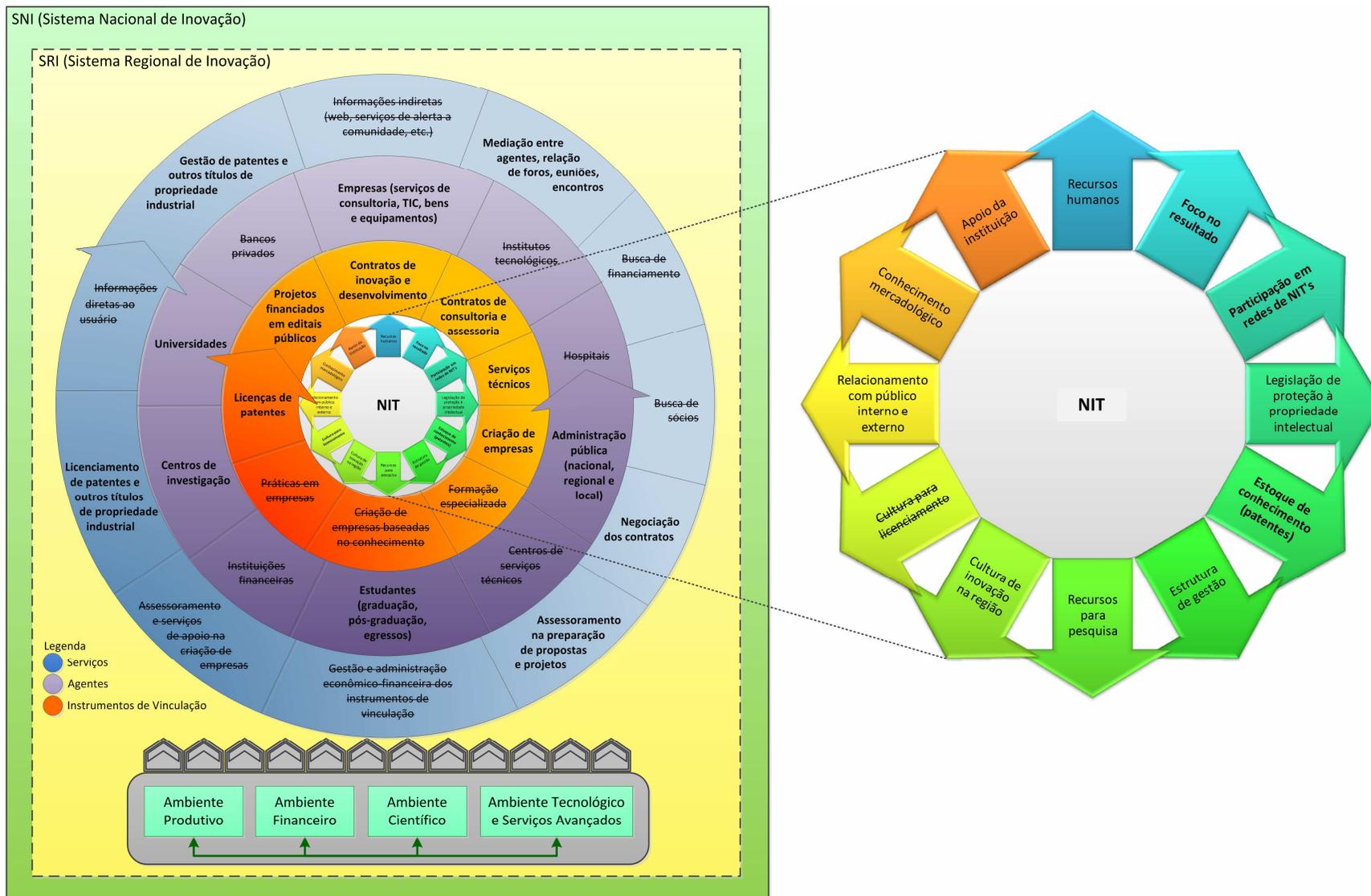
Para auxiliar na análise dos pontos destacados anteriormente, se estruturou a Figura 19.

Apesar das imagens anteriores terem apresentado todos os pontos observados na pesquisa, a Figura 19, buscou apresentar somente as principais interfaces e mecanismos de interação entre atores investigados. Por isso, o que aparece em **negrito** (e diz respeito aos agentes, instrumento e serviços) pode ser considerado como o conjunto de pontos com maior associação durante a análise dos estudos de caso. Os pontos tachados, apesar de aparecerem ao longo da análise dos dados, se apresentam menos frequentemente nas interfaces dos agentes investigados.

No que diz respeito as setas dentro da roleta dos NIT's (que representam os pontos, fortes, fracos, conhecimentos e os fatores críticos para o sucesso de um NIT), os itens em **negrito** estiveram presentes somente nos estudos de casos dos NIT's vinculados a instituições privadas.

O mesmo ocorre no que se refere aos instrumentos de vinculação, pois, os contratos de inovação e desenvolvimento, os contratos de consultoria e assessoria, e os serviços técnicos também estiveram presentes somente nos casos relativos aos NIT's vinculados a instituições privadas. Esse fato permite inferir que, no que diz respeito aos casos investigados, não necessariamente os NIT's vinculados a instituições privadas são mais maduros, mas necessariamente têm uma maior consciência de sua atuação, ou do que deveria ser sua atuação para a interação e transferência de tecnologia. No entanto, tais considerações não podem ser generalizadas.

**Figura 19: Quadro Referencial e as principais interfaces e mecanismos de interação entre os atores investigados**



Fonte: Elaborada pela autora

E no que diz respeito aos agentes do SI que os NIT's investigados têm apoiado, se identificou, a administração pública local e regional, os estudantes de pós-graduação e graduação, as universidades e centros de investigação, bem como as empresas de produção de bens e serviços, TIC e de Bens de Equipamentos. Já no que diz respeito aos serviços oferecidos pelos NIT's, os agentes destacaram ser essencial, desenvolver negociação dos contratos, mediação entre agentes, realização de foros, reuniões, encontros, gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial, assim com, licença de patentes e outros títulos de propriedade industrial. Isso foi destacado tanto pelos NIT's vinculados a instituições públicas, quanto pelos NIT's vinculados as instituições privadas.

Além disso, ainda é relevante destacar que existe grande oportunidade de ampliação da abrangência dos NIT's e de suas interfaces com o entorno, pois 71,25% das relações estabelecidas pelos agentes investigados ocorrem SEM a participação dos NIT's; e somente 28,75% das relações estabelecidas pelos agentes investigados ocorrem COM a participação de algum NIT. Apesar de não generalizável, essa informação, dada a relevância dos NIT's investigados, indica um ponto contundente de atenção e uma oportunidade de continuidade desse estudo no futuro



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta pesquisa foi: Estabelecer um quadro referencial para analisar as interfaces e mecanismos de interação entre atores do SNI, para suporte à inovação e transferência tecnológica, com base em Núcleos de Inovação e Tecnologia da Região Sul do Brasil.

Os objetivos específicos e os resultados de campo corroboraram com o quadro conceitual e culminaram em ajustes do quadro referencial. Foi importante observar a integração das Universidades e dos Núcleos de Inovação e Tecnologia com os atores do sistema de inovação e compreender que o NIT apoiado por uma estratégia nacional coerente, pode ser um importante facilitador para a evolução da ciência brasileira, e especialmente da transferência de tecnologias.

Poderia ser enumerada uma série de carências apontadas pelos NIT's investigados: falta de cargos na ICT para atuação no NIT; falta de apoio jurídico para negociação e redação de contratos; motivação e foco nos resultados almejando geração de negócios a partir do conhecimento gerado para a proteção de propriedade intelectual; estrutura de gestão de patentes bem definidas; planejamento da instituição com incentivo pela alta gestão; falta de recursos humanos; rotatividade dos talentos formados dentro do NIT; falta de visão comercial da maioria dos pesquisadores; dentre outros. No entanto com as entrevistas aliadas ao referencial teórico é possível sintetizar algumas observações com relação às Instituições Científicas e Tecnológicas, o governo, e as empresas, que se entende como sendo os principais atores da inovação e da transferência de tecnologia, que podem auxiliar significativamente na gestão destas carências. Cada um destes setores precisa de algumas condições para fomentar a inovação.

Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT's) necessitam de recursos humanos especializados; pesquisa básica e aplicada de qualidade; conhecimento e know-how; cultura de inovação; interação com a sociedade (incluindo especificamente as empresas); política institucional de propriedade intelectual; e mecanismos ágeis de gestão. Em se tratando das ICT's, há ainda fatores internos de gestão que, podem contribuir decisivamente na promoção da inovação e da transferência de tecnologia, a

exemplo do apoio da alta administração; considerando que este apoio deve se consubstanciar não apenas em palavras, mas em ações concretas, como por exemplo, no estabelecimento de políticas institucionais, na viabilização da infraestrutura física e de recursos humanos, na utilização de meios e ferramentais para propiciar o melhor desempenho dos NIT's e demais mecanismos de gestão da inovação. Ou ainda a inserção institucional da inovação, da proteção da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia como finalidades institucionais, previstas nos seus Estatutos e nas estratégias da instituição de ensino. Contudo, a criação de um ambiente de inovação, por meio da articulação das ações de gestão, com incubadoras de empresas e parques tecnológicos, visando promover o ciclo da inovação, desde o desenvolvimento da pesquisa até a relação da ICT com o mercado, também pode contribuir com a transferência de tecnologia.

No que diz respeito às empresas, sejam elas produtoras de bens e serviços, de serviços intensivos em conhecimento (consultorias no âmbito de engenharia, empresa de calibração, ensaios e análises técnicas), ou de produtos e serviços de TIC e de fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos, é fundamental uma abertura para a inovação. Esta abertura pode ser chamada de cultura de inovação, ou simplesmente capacidade empreendedora; refere-se aqui à valorização do conhecimento como fonte de inovação; respeito à propriedade intelectual; capacidade de financiar atividades de P&D; competência interna e capacidade instalada para atividades de desenvolvimento; e absorção de tecnologias geradas na universidade.

E com relação ao governo, são necessárias políticas públicas e programas governamentais articulados entre si; estímulo a associações público-privadas; financiamento da inovação; compartilhamento do risco tecnológico; e especialmente remuneração pelo esforço de inovação, incentivos fiscais, por exemplo.

Neste contexto é relevante manter em pauta que os respondentes acreditam que, quando falam em inovação e transferência de tecnologia, falam em crescimento econômico, geração de emprego e renda, competitividade, geração de riquezas e inserção do país no cenário internacional, ou seja, existe uma necessidade crescente dos gestores inovarem em várias frentes, incluindo na forma como pensam e organizam os processos de inovação das suas organizações, pois sem isso, o crescente e exigente mercado de consumo irá selecionar poucos. Portanto é fundamental: a) conhecer o

projeto de pesquisa e os pesquisadores envolvidos; b) conhecer o mercado de aplicação da tecnologia potencial; c) Compreender o processo de valoração tecnológica; d) compreender que a inovação e transferência tecnológica envolvem riscos e benefícios e que, portanto, não existe uma regra capaz de abranger todas as negociações: cada caso é um caso.

Finalmente, foi possível entender que o SI precisa de NIT's articuladores, ou seja, NIT's capazes de estabelecer uma interface entre as empresas, e a universidade, para isso, é fundamental a competência técnica e negocial dos recursos humanos do NIT.

Contudo a figura do NIT da forma como surgiu no Brasil, tem foco na Lei da Inovação, e na área pública (instituições federais), no entanto, evidenciamos que os NIT's privados, apesar de mais novos, exercem uma forte atuação na captação de recursos e integração entre universidade-empresa. Quando se fala em Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia fica a impressão de que a pesquisa ocorre na universidade e é transferida para as empresas, porém é válido pensar se existe realmente um caminho de mão única. O NIT poderia desenvolver a capacidade de absorção de tecnologia das empresas, e transferir o conhecimento desenvolvido dentro das mesmas para a universidade. Assim, seria o NIT, um grande facilitador entre os atores.

Por fim, é possível vislumbrar ainda um amplo campo de pesquisa sobre os temas abordados neste trabalho.

## 6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Entrevistas com especialistas para validar o quadro referencial não foram realizadas. As entrevistas com especialistas poderiam ser uma forma de analisar e comparar o conteúdo do conhecimento do especialista com o quadro referencial proposto e lapidar a proposta.

Ao realizar o estudo de campo, percebeu-se um vasto potencial de discussão do assunto nas estruturas dos NIT's e dos agentes de interface. Nesse sentido, um número maior de entrevistados, abrangendo gestores de nível estratégico, poderia ter

enriquecido o trabalho. No entanto, foi necessário estabelecer um corte adequado ao prazo de desenvolvimento de uma dissertação de mestrado.

Como limitação da pesquisa, pode-se destacar a dificuldade em conseguir o retorno dos questionários. Houve NIT's os quais o pesquisador reconhece a importância no contexto regional, que inclusive foram citados durante algumas entrevistas, que mesmo após sucessivos contatos, não foi possível agendar um horário para uma entrevista pessoal, ou mesmo retorno com relação aos e-mails enviados.

## 6.2 SUGESTÕES DE UMA AGENDA FUTURA

Durante a realização deste trabalho, outras possibilidades de pesquisa foram sendo identificadas. Nesse sentido, elencam-se a seguir proposições para a continuidade e ampliação da pesquisa:

- validar o quadro referencial, avaliando a adequação teórico-prática ao quadro conceitual. As avaliações poderão ser qualitativas, e poderão ser ponderadas no quadro referencial final;
- aplicar o quadro referencial proposto com um grupo maior de respondentes, buscando acrescentar pontos que possam ter passado despercebidos neste trabalho;
- realizar um estudo quantitativo, nos NIT's nacionais, visando avaliar quantitativamente cada um dos blocos do quadro conceitual;
- propor uma metodologia para estruturação de NIT's que efetivamente tenham como atividade fim a transferência de tecnologia;
- estudar as redes de NIT's, realizando uma comparação internacional entre os objetivos e resultados das mesmas no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. M. **Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia no Brasil**: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. Revista da Economia Política, vol. 16, nº. 3 (63), julho-setembro/1996.

AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. (Org.). **Innovation and Interdisciplinarity at the university**. Porto Alegre: PUCRS/FINEP, 2007. v. 1. 228 p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edição 70, 1977.

BERG, M. **The age of manufactures**: Industry, innovation work in Britain 1700-1820, London Fontana, 1985.

BERLO, David K. **O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

BESSANT, John; TID, Joe. **Inovação e Empreendedorismo**. Trad. Elizamari Rodrigues Becker, Gabriela Perizzolo, Patrícia Lessa Flores da Cunha. Porto Alegre: Bookman, 2009

BIO - Biotechnology Industry Organization; **The Economic Impact of Licensed Commercialized Inventions Originating in University Research**, 1996-2007. Final Report to the Biotechnology Industry Organization. BIO: Washington, 2009.

BRAZ, J.. Chemical Society, Vol. 22, No. 6, 1005, 2011. Printed in Brazil - Sociedade Brasileira de Química, 2011.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. **Sectoral innovation systems**: technological regimes. Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In: EDQUIST, C. Systems of innovation: technologies, organizations and institutions. London: Pinter; 1997, p. 130–56.

CAMPOS, A. C; CALLEFI, P.; MARCON, A. P. P. **O Brasil no Contexto Mundial da Inovação Tecnológica**. Pesquisa & Debate, SP, vol. 20, n. 1, 2009, p. 73–96.

CARLSSON, B.; STANKIEWICZ, R. **On the nature, function and composition of technological systems**. Journal of Evolution Economic, n. 1, 1991, p. 93–118.

CARLSSON, B. **Internationalization of innovation systems**: A survey of the literature. *Research Policy*, n. 35, 2006, p. 56-67.

CASSIOLATO, J. E.; ALBUQUERQUE, E. da M. **Notas sobre a relação universidade/empresa no Brasil**. In: *INTERAÇÃO universidade empresa*. Brasília: IBICT: IEL, 1998. p. 26-75.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**: as implicações de política. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar., 2005.

CASSIOLATO, J. E; SZAPIRO, M. **Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais no Brasil**. *Proposição de Políticas para a Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, Pequenas e Médias Empresas*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. M. V. **Pesquisa qualitativa**: análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto & Contexto. Enfermagem*, v. 15, p. 679-684, 2006.

CARVALHO, L. C.; MAIS, I.; MACHADO, D. D. P. N. **Inovação? NIT nas Universidades? Entendimento de Pesquisadores de uma Universidade Pública do Sul do Brasil**. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 2010.

CASTRO, A. C; et al. (Org.) **Brasil em desenvolvimento 1**: Economia, tecnologia e competitividade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

CAUCHICK, P. A. M. **Estudo de caso na engenharia de produção**: estruturação e recomendações para sua condução. *Produção*, v. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007.

COOKE, P.; URANGA, M.; ETEXBARRIA, G. **Regional innovation systems**: institutional and organizational dimension. *Research Policy*, v. 26, 1997, p. 475-491.

COSTA, A. B. **Inovações e mudanças na organização industrial**. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v.21, n.2, p.7-31, 2000.

\_\_\_\_\_. **O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter**. *Caderno de Idéias*. São Leopoldo: UNISINOS, ano 4, n. 47, 2006.

DAHLMAN, C. J.; FRISCHTAK, C. R., **National Systems Supporting Technical Advance in Industry**: The Brazilian Experience. IN: *National Innovation Systems – A Comparative Analysis*, p. 414 - 450. New York, Oxford University Press, 1993.

DOS SANTOS, S. A. **Evolución Institucional de la Vinculación de la Universidad con en Sector Productivo.** In: WAISSBLUTH, M. Vinculación Universidad Sector-Productivo. Santiago, Chile: CINDA, 1990. Colección Ciencia y Tecnología, no 24, pp. 193-234.

DUARTE, R. **Entrevistas em pesquisas qualitativas.** Educar, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2006. Editora UFPR.

DUBEUX, R. R. **Inovação no Brasil e na Coreia do Sul - Os Efeitos do Novo Regime Internacional de Patentes sobre as Estratégias de Desenvolvimento Econômico.** Curitiba: Juruá, 2010, 224 p.

DUTRENT, G. **From Knowledge Accumulation to Strategic Capabilities: Knowledge Management in a Mexican Glass Firm.** Dphil Thesis, SPRU, University of Sussex; 1998.

EDQUIST, C. **Systems of innovation: technologies, institutions and organizations.** London: Pinter; 1997.

EINSENHARDT, K. M. **Building Theories from Case Study Research,** The Academy of Management Review, v. 14, n. 4, 1989.

\_\_\_\_\_. **Making fast strategic decisions in high- velocity environments.** Academy of Management Journal, v.32, n.3, 1989, p.543-576.

ETZKOWITZ, H. **The Future Location of Research and Technology Transfer.** New York: The Journal of Technology Transfer. v. 24, n. 2/3, 1999.

\_\_\_\_\_. **Reconstrução criativa: hélice tripla e inovação regional.** Rio de Janeiro: Inteligência Empresarial/CRIE/COPPE/UFRJ, n. 23, 2005b.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix – University, Industry, Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development.** In: The Triple Helix of University, Industry, and Government Relations: the Future Location of Research Conference. Amsterdam, 1996.

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

FORTEC. **Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia**. Disponível em: <<http://www.fortec-br.org/>>. Acesso em: abril de 2011.

FRANCO, M. L. P. B. **O que é análise de conteúdo**. Cadernos de Psicologia da Educação. São Paulo, PUCSP (7): 1-31, Ago 1986.

FURTADO, A. T.; CARVALHO, R. de Q. **Padrões de Intensidade Tecnológica da Indústria Brasileira: um estudo comparativo com os países centrais**. São Paulo em Perspectiva, v. 19, n. 1, jan./mar. 2005, p. 70-84.

GARÇA, E. **O Economista do Século XXI**. Caderno Fim de Semana EU&Valor. São Paulo: Jornal Valor Econômico. Edição 25,26,27 de maio de 2007. Ano 8, Número 347.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GERSICK, C. **Time and Transition in Work Teams: Toward a New Model of Group Development**. University of California, Los Angeles Academy of Management Journal. Vol. 31, nº 1, 9-41, 1988.

GRIER, D. **WAITRO Report – Best Practices for Management of Research and Technology Organizations**. Summary of results for participating RTOs. World Association of Industrial and Technological Research Organization and Saskatchewan Research Council. SRC Publication No I-4401-7-C-96, Saskaton, 1996.

JENSEN et al. **The Disclosure and Licensing of University Inventions**. NBER Working Paper Series, Working Paper 9734, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, May 2003.

JICK, T. D., **Mixing Qualitative and quantitative methods: triangulation in action**, In Administrative Science Quarterly, vol. 24, nº. 4, December 1979, pp. 602-611.

LABUSCHAGNE, C., BRENT C. A., ERCK, R.P.G. von.. **Assessing the sustainability performance of industries**. Journal of Cleaner Production, 13 (4), 373-385, 2005.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 3a edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

LEYDENS, J., MOSKAL, B.; PAVILICH, M. **Qualitative Methods Used in the Assessment of Engineering Education**. Journal of Engineering Education, 93(1), 65-72, 2004.

LOTUFO, R. A. **A Institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a Experiência da Inova Unicamp**. In: Santos, M. E. R.; Toledo, P. T. M.; LOTUFO, R. A (Org.). *Transferência Tecnológica: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação e Tecnológica*. Campinas, SP: Komedi, p. 41-73, 2009.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. *Didática*, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

\_\_\_\_\_. **Entrevista: definição e classificação**. Marília: Unesp, 2004. 4 transparência. P&b, 39 cm x 15 cm.

\_\_\_\_\_. **Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros**. In: Seminário Internacional sobre Pesquisa e Estudos Qualitativos, Bauru. *A pesquisa qualitativa em debate*. Anais. Bauru: USC. CD-ROOM. 10p., 2004

MARTINEZ, E. C.; LUCIO, I. F. **El contexto de las relaciones Universidad - Empresa**. Curso para la Creación e Implementación de ORES. CESAR: 2011.

MARTINEZ, E. C.; LUCIO, I. F.; GRACIA, A. G. **Estructuras de interfaz (EDI) del entorno científico**. Curso para la Creación e Implementación de ORES. CESAR: 2011.

MARTINEZ, MARIN, M. J. A.; SANCHEZ, D. R. **La valoración y explotación de los resultados de la investigación**. Curso para la Creación e Implementación de ORES. CESAR: 2011.

MATTOS, J. F. C. et al. (Org.). **Manual da Inovação**. Movimento Brasil Completo (MBC), Brasília, 2008.

MIGUEL, P. A. C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P.; NAKANO, D. N.; TURRIONI, J. B.; HO, L. H.; MARABITO, R.; MARTINS, R. A.; PUREZA, V., **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MORAES, R. **Análise de conteúdo**. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NELSON, R. R. **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

\_\_\_\_\_. **Evolutionary theorizing about economic change.** In: SMELSER, Neil J.; SWEDBERG, Richard (Ed.). *The handbook of economic sociology.* New York: Princeton University Press, Princeton & Russel Sage Foundation, 1994. p. 108-136.

NETO, S. L. H. C. **Proposição de um Roadmap para a Implantação da Abordagem do Pensamento Sistêmico em Organizações.** Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS). Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2010.

OCDE. **Science, Technology and Industry Scoreboard.** Paris: OCDE, 2003.

\_\_\_\_\_. **Science, Technology and Industry Outlook 2002.** Paris: OCDE, 2002.

\_\_\_\_\_. **Frascati Manual 2002. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development.** Paris, 2002.

OECD - Organization for Economic Cooperation and Development. **OECD - police brief No.1-1997** (electronic commerce summary). OECD, 1997. Disponível: site OECD. URL: [http://www.oecd.org/publications/Pol\\_brief/index.html](http://www.oecd.org/publications/Pol_brief/index.html). Consultado em set. 1997.

PALMEIRA, M. I. M; ANTUNES JR, José Antônio Valle; LEIS, Rodrigo Pinto. **O Pólo de Inovação Tecnológica da Região Norte do RS à luz dos Sistemas Regionais de Inovação:** sua evolução, aspectos facilitadores e limitadores. EnANPAD. Rio de Janeiro, 2008.

PARKER, D. P.; ZILBERMAN, D. **University Technology Transfers: Impacts on Local and U.S. Economies.** Contemporary Policy Issues. Vol. XI, Abril 1993, pp.87-99.

PATTERSON, M. L.; FENOGLIO, J. A. **Leading Product Innovation – Accelerating Growth in a Product-Based Business.** Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1999.

PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T (Org.). **Economia da Inovação Tecnológica.** São Paulo: Hucitec, 2006.

PETTIGREW, A. M., **Management Research after Modernism,** British Journal of Management, v. 12, 2001.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho superior.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1990.

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Desenvolvendo perguntas para pesquisas**. In:\_\_\_\_\_. Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 57-75.

ROCCA, E. **Prefácio**. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A (Org.). **Transferência Tecnológica: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação e Tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, p. 41-73, 2009.

RODRIGUEZ, A.; DAHLMAN, C.; SALMI, J. **Conhecimento e Inovação para a Competitividade** / Banco Mundial. Tradução de: Knowledge and Innovation for Competitiveness in Brazil. Confederação Nacional da Indústria. Brasília: CNI, 2008.

ROGERS, D.; TIBBEN-LEMBKE, R. **An examination of reverse logistics practices**. Journal of business logistics, vol. 22, no. 2, 2001.

SANTOS, M. E. R. dos. **La Gestión de la Transferencia de Tecnología de la Universidad al Sector Productivo: Un Modelo para Brasil**. 2005. 250 p. Tese (Doctorado en Ciencias de la Administración) – Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.

SAXENIAN, A. **The origins and dynamics of production networks in Silicon Valley**. Research Policy, n. 20, 1991, p. 423–437.

SCHRAIBER, L. B. **Pesquisa qualitativa em saúde: reflexões metodológicas do relato oral e produção de narrativas em estudo sobre a profissão médica**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 63-74, 1995.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

\_\_\_\_\_. **Capitalism, Socialism and Democracy**. London: Allen & Unwin, 1976.

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

\_\_\_\_\_ (1942). **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SUTTON, R. L.; STAW, B. M., **What theory is not**, Administrative Science Quarterly, v. 40, September, 1995.

TERRA, B. R. C. S. S. R. Escritórios de transferência de tecnologia em universidades. 1999. 275 p. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

TOLEDO, P. T. M. **A Gestão Estratégica de Núcleos de Inovação Tecnológica: Cenários, Desafios e Perspectivas**. Campinas: Agência de Inovação da UNICAMP, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas; 1987.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e método. Porto Alegre: Bookman, 2001.

VAN MAANEN, J., **Reclaiming qualitative methods for organizational research**, Administrative Science Quarterly, v. 24, 1979.

WAISSBLUTH, M.; SOLLEIRO, J. L. **Managing technology in Mexico**: a tool for university–industry linkage. In: Industry and higher education. Mar. 1989.

# **APÊNDICE A – PROPOSTA DE FORMULÁRIO DE PESQUISA**

## **Guia para as entrevistas orientadas a determinar as inter-relações no Sistema de Inovação**

O objetivo geral desta pesquisa é obter informações primárias sobre o modo (quantidade e qualidade) em que são realizadas as relações entre os diferentes atores do SI (Sistema de Inovação) e a participação (ou não) dos Núcleos de Inovação e Tecnologia (NIT).

A abordagem das entrevistas para obter informações primárias é baseada em:

- 1) Identificar o sistema do NIT;
- 2) Identificar os clientes do NIT, ou seja, agentes que tenham interface com o mesmo;
- 3) Identificar as ferramentas usadas nas estruturas de comunicação e os tipos de instrumentos e serviços prestados pelos NIT's para facilitar a ligação
- 4) Realizar as entrevistas com os responsáveis pelas estruturas e os seus clientes potenciais:
  - a) Identificar, se o link for detectado, foi possível graças à participação de um NIT, ou não;
  - b) Conhecer os instrumentos de vinculação, e o tipo de serviço empregado para estabelecer as vinculações;
  - c) Conhecer a utilidade dos instrumentos e serviços de forma que se possa valorizar o papel realizado pelas estruturas, em caso de participação.
  - d) Qualificar a forma de vinculação. Igualmente, se pretende obter informações sobre as dificuldades identificadas ao estabelecer as relações.

### **Identificação dos NIT's do SI:**

- Unidades de ligação ou extensão tecnológica vinculadas à Universidades;
- Fundações Universidade-Empresa;

- Oficinas de propriedade intelectual que realizem tarefas de busca de sócios para colaborações ou para licenciar uma patente, além da atividade de gestão própria deste tipo de oficina;
- Unidades de promoção de parques científicos e tecnológicos;
- Unidades de interface de institutos tecnológicos de empresa de serviços avançados;
- Incubadoras de empresas;
- Unidades de interface das administrações (agências de fomento de inovação, agências de desenvolvimento local,...);
- Câmeras empresariais ou outros agentes de intermediação empresarial.

Identificação dos agentes do SRI aos que tratam das vinculações citadas pelo NIT, que possam ser considerados seus clientes.

- Empresas produtoras de bens e serviços;
- Empresas de serviços intensivos em conhecimento (consultorias no âmbito de engenharia, empresa de calibração, ensaios e análises técnicas);
- Empresas de produtos e serviços de TIC e de fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos;
- Institutos tecnológicos;
- Universidades e centros (públicos e privados) de investigação: professores de Universidades, investigadores, estudantes de pós-graduação, egressos da Universidade;
- Administração pública: departamentos e unidades relacionados com atividades de I+D ou de Inovação. Entidades financeiras: banco privada, investidores.

Pretende-se determinar as funções e atividade destas estruturas a partir dos tipos de agentes com que trabalham os instrumentos que utilizam para o fomento da vinculação, e os serviços associados, que oferecem para apoia-la.

Em segundo lugar, pretende-se que priorizem o tipo de clientes com os quais se relacionam. O objetivo é poder identificar que agentes do SI percebem estas estruturas como clientes de seus serviços. Posteriormente, este mesmo questionário nos permitirá caracterizar a própria ORES e os serviços de vinculação Universidade-Empresa e de Extensão Universitária da IES sócia.

1) Informação sobre a entrevista

Data:

Lugar e forma de entrevista (telefone, lugar, se é pessoalmente);

Nome do entrevistado, telefone, nome do NIT, e-mail do entrevistado:

Dados básicos do NIT:

- Número total de colaboradores:
  - Número de técnicos:
  - Apoio (administrativos):
- Ano de início das atividades:
- Entidade ou organização da qual depende, se for o caso:

2) Identificação de agentes: indique (marcando com um “X” no espaço correspondente) os agentes do Sistema Regional de Inovação com os quais sua organização/unidade (NIT) tem prestado apoio em atividades de vinculação.

Tipo de Agente	Indique a frequência que sua organização presta apoio				
	Raramente	Poucas Vezes	Frequentemente	Muito Frequentemente	Não sabe/ Não aplica
Universidades e Centros de Investigação					
Hospitais					
Institutos Tecnológicos					
Centros de serviços técnicos					
Empresas de produção de bens e serviços					
Empresas de serviços avançados					
Empresas de TIC e de Bens de Equipamento					
Administração Pública Nacional					
Administração Pública Regional					
Administração Pública Local					
Estudantes de Graduação					
Estudantes de Pós-graduação					
Egressos Universitários					
Banco Privado					
Outras Instituições Financeiras					
Outros (informar quais)					

3) Identificação dos instrumentos de vinculação empregados na região para o fomento da interação entre agentes do SI:

Tipos de instrumentos	Nível de uso, por parte do NIT, dos instrumentos de vinculação disponíveis				
	Raramente	Poucas Veze	Frequentement e	Muito Frequentemente	Não sabe/ Não aplica
Projetos financiados por Edital					
Contratos de I+D					
Contratos de Consultoria e Assessoria					
Serviços Técnicos ou Análises					
Práticas em empresas					
Criação de empresas					
Criação de empresas baseadas em conhecimento					
Licenças de patente e outros títulos de propriedade industrial					
Formação especializada					
Outros (informar quais)					

4) Identificação dos serviços oferecidos pelos NIT para apoiar as relações entre agentes do SI: Indique se sua unidade oferece os seguintes serviços:

Tipos de serviços	Identificação dos serviços para o apoio da vinculação entre agentes que oferecem o NIT				
	Raramente	Poucas Vezes	Frequentemente	Muito Frequentement e	Não sabe/ Não aplica
Informação direta ao usuário sobre oportunidades de vinculação					
Informação indireta: web, serviços de alerta a comunidade, etc.					
Assessoramento a preparação de propostas e projetos					
Gestão e administração econômico-financeira dos instrumentos de vinculação					
Busca de sócios					
Busca de financiamento					
Negociação de contratos					
Mediação entre agentes, realização de foros, reuniões, encontros.					
Gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial					
Licenciamento de patentes e outros títulos de propriedade industrial					
Assessoramento e serviços de apoio a criação de empresas					
Outros (informar quais)					

5) Dedicção de tempo a cada um dos serviços identificados: indique aproximadamente a porcentagem de tempo que o conjunto de pessoas do NIT dedica a prestar cada um dos serviços abaixo:

<b>Tipo de Serviço</b>	<b>Porcentagem de tempo dedicado pelo EDI a cada um dos serviços de apoio (valor médio aproximado dos últimos anos)</b>
Informação direta ao usuário sobre oportunidades de vinculação	
Informação indireta: web, serviços de alerta a comunidade, etc.	
Assessoramento da preparação de propostas de projetos	
Gestão e administração econômico financeira, dos instrumentos de vinculação	
Busca de sócios	
Busca de financiamento	
Negociação de contratos	
Mediação entre agentes, realização de foros, reuniões, encontros	
Gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial	
Licença de patentes e outros títulos de propriedade industrial	
Assessoramento e serviços de apoio a criação de empresas	
Outros (informar quais)	
Total	100

6) Dedicção aos distintos tipos de agentes: Indique aproximadamente a porcentagem de tempo que o conjunto de pessoas do NIT dedica a cada um dos agentes com os que interagem:

	<b>Porcentagem de tempo dedicado pelo NIT a cada um dos diferentes tipos de agentes (valor médio aproximado dos últimos anos)</b>
Universidades ou Centros de Investigaçã	
Hospitais	
Institutos Tecnol3gicos	
Centros de serviç	
Empresas de produç	
Empresas de serviç	
Empresas de TIC e bens de equipamentos	
Administraç	
Administraç	
Administraç	
Estudantes de graduaç	
Estudantes de P3s-graduaç	
Egressos universit	
Outras instituiç	
Outros (informar quais)	
Total	100



ção Pública Local															
Estudantes de Graduação															
Estudantes de Pós- Graduação															
Universitár ios Egressos															
Banco Privado															
Outras Instituiçõe s Financeira s															
Outros (Informar quais)															

8) Fatores que influenciam no funcionamento da estrutura. Indique que medida cada um dos seguintes fatores limita a atividade do NIT no qual você trabalha:

Fatores	Identificação dos fatores que limitam a atividade de vinculação que desenvolve o NIT				
	Raramente	Poucas Vezes	Frequentemente	Muito Frequentemente	Não sabe/ Não aplica
Falta de interesse das Universidades					
Falta de um sistema de incentivos nas Universidades					
Falta de mecanismos de proteção da propriedade intelectual nas Universidades					
Tamanho do NIT (colaboradores) reduzido					
Recursos econômicos disponíveis escassos					
Formação inadequada dos colaboradores do NIT ou precariedade dos empregados					
Atividade de inovação limitada em sua região					
Assimetria de informação (sobre oportunidades, etc.)					
Diferenças culturais e incompatibilidade de objetivos entre os agentes					
Falta de compromisso por parte de algum dos agentes implicados					
Incerteza sobre os resultados das relações					
Falta de empresas de serviços intensivos em conhecimento					
Tamanho médio das empresas da região inadequado					
Nível tecnológico das empresas reduzido					
Atitude empreendedora para a inovação proativa					
Falta de recursos financeiros privados para atividades de inovação					
Carência de ajudas públicas para a inovação					
Reduzida quantidade de ajudas que se oferecem					
Falta de uma política regional de inovação					
O contexto legal (leis, normas) não oferece a colaboração					
Outros (informar quais)					

### Questionário destinado aos agentes do SI

1) Informação sobre a entrevista

Data:

Lugar e forma de entrevista (telefone, lugar, se é pessoalmente);

Nome do entrevistado, telefone, nome do NIT, e-mail do entrevistado:

Dados básicos da entidade

Nome da Entidade:

Total de colaboradores com que conta

a. Número de técnicos

b. Colaboradores de apoio (administração)

Ano de início da atividade

Tipo de agente do SI (assinalar com um "x"):

Universidades ou Centros de Investigação	
Hospitais	
Institutos Tecnológicos	
Centros de serviços técnicos	
Empresas de produção de bens e serviços	
Empresas de serviços avançados	
Empresas de TIC e de bens de Equipamento	
Administração Pública Nacional	
Administração Pública Regional	
Administração Pública Local	
Estudantes de graduação	
Estudantes de pós-graduação	
Universitários egressos	
Bancos Privados	
Outras instituições financeiras	

2) Identificação de uso de estruturas de interface (NIT) para a geração de um vínculo com outros agentes do SRI: indique em que medida as relações estabelecidas com outros agentes do SRI, são produzidas (e com que frequência) com a intermediação de um NIT.

% de relações estabelecidas pelo agente do SI "sem" participação de nenhum NIT

% de relações estabelecidas pelo agente do SI "com" participação de algum NIT

3) Identificação dos agentes com os quais colabora, e o grau de colaboração. Valor de “0” (nada) a “5” (muito habitualmente) a frequência das colaborações que realiza com cada um dos seguintes tipos de agentes de um SI. Na terceira coluna indique o percentual aproximado das relações que são mantidas com a intervenção de um NIT, e na quarta de um valor se essa participação tiver sido positiva, indiferente, ou negativa, para o estabelecimento da vinculação.

<b>Tipo de agente</b>	<b>Nível de colaboração</b>	<b>Não Sabe</b>	<b>Participação de algum NIT (% aproximado)</b>	<b>Valoração da participação do NIT (+, 0, -)</b>
Universidades ou Centros de Investigação				
Hospitais				
Empresários				
Administração Pública Nacional				
Administração Pública Regional				
Administração Pública Local				
Institutos Tecnológicos				
Centros de serviços técnicos				
Empresas de serviços de consultoria				
Empresas de TIC				
Empresas de bens de Equipamento				
Estudantes de graduação				
Estudantes de pós-graduação				
Universitários Egressos				
Bancos Privados				
Outras instituições Financeiras				
Outros (informar quais)				

4) Identificação dos instrumentos de vinculação. Indicar o tipo de instrumento que tem sido utilizado e qual o grau de satisfação concedido após a colaboração. Na terceira coluna indique o percentual aproximado das relações que são mantidas com a intervenção de um NIT, e na quarta atribua um valor se essa participação tem sido positiva, indiferente ou negativa para o estabelecimento da vinculação:

<b>Tipo de instrumentos</b>	<b>Grau de satisfação (grau: 1 nada satisfeito - 5: muito satisfeito)</b>	<b>Não sabe ou não aplica</b>	<b>Participação de algum NIT (% aproximado)</b>	<b>Valoração da participação do NIT (+, 0, -)</b>
Projetos financiados em convocações públicas				
Contratos de I+D				
Contratos de Consultoria e Assessoria				
Serviços Técnicos				
Práticas em empresas				
Criação de empresas				
Criação de empresas baseadas no conhecimento				
Licenças de patentes				
Outros (informar quais)				

5) Identificação dos fatores encontrados na hora de estabelecer a relação com outros agentes, que podem dificultar a relação. Valore a importância que tem dado problema para a relação:

Fator	Tipo e grau de importância dos fatores que podem dificultar a relação, em atividades de I + D e inovação, com outras instituições sem a intermediação de um NIT (grau 1: sem importância, 5- essencial)					
	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Essencial	Não sabe/ não aplica
Existência de interlocutor inadequado						
Dificuldade na negociação das condições econômicas da relação						
Divergências sobre a propriedade dos resultados						
Falta de acordo econômico na exploração comercial de resultados						
Problemas de confidencialidade						
Problemas com o cumprimento dos prazos						
Dificuldades de comunicação com o outro agente durante a relação						
Falta de formação técnico-científica do outro agente						
Falta de compromisso por parte do outro agente implicado						
Dificuldades para obter financiamento						
Serviços oferecidos pelo NIT inadequados						
Políticas de I+D e inovação não favorecem a relação						
Leis e normas gerais inadequadas						
Outros (informar quais)						

6) Uso dos diferentes serviços oferecidos pelos NIT e grau de satisfação em sua utilização:

Tipo de serviços	Tipos de serviços empregados para apoio da vinculação entre agentes e grau de satisfação com o papel desempenhado pelo NIT (grau 1: sem importância- 5: essencial)					
	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Essencial	Não sabe/ não aplica
Informação direta ao usuário						
Informação indireta: web, serviços de alerta a comunidade, etc.						
Assessoramento na preparação de propostas e projetos						
Busca de financiamento						
Gestão e administração econômico-financeira dos instrumentos de vinculação						
Busca de sócios						
Negociação dos contratos						
Mediação entre agentes, realização de foros, reuniões, encontros.						
Gestão de patentes e outros títulos de propriedade industrial						
Licença de patentes e outros títulos de propriedade industrial						
Assessoramento e serviços de apoio na criação de empresas						
Outros (informar quais)						

7) Informação sobre o papel desempenhado pelo NIT em situações problemáticas, o NIT contribuiu na solução, e em que medida.

	<b>Contribuição do NIT na solução dos problemas detectados e na hora de estabelecer uma relação com outro agente do SI (Valor 0: sem importância, 1: pouco importante - 5: essencial)</b>					
<b>Tipo de Problema</b>	<b>Sem Importância</b>	<b>Pouco Importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Muito Importante</b>	<b>Essencial</b>	<b>Não sabe/ não aplica</b>
Existência de interlocutor inadequado						
Dificuldade na negociação das condições econômicas da relação						
Divergências sobre a propriedade dos resultados						
Falta de acordo econômico na exploração comercial dos resultados						
Problemas de confidencialidade						
Problemas com o cumprimento dos prazos						
Dificuldades de comunicação com o outro agente durante a relação						
Falta de formação técnico-científica do outro agente						
Dificuldades para obter financiamento						
Outros (informar quais)						