



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO

ROBERTA DUTRA DE ANDRADE

**O DESEMPENHO DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ À
LUZ DA EFETIVIDADE DE SEUS PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DE
TECNOLOGIA**

FORTALEZA – CEARÁ

2017

ROBERTA DUTRA DE ANDRADE

**O DESEMPENHO DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ À
LUZ DA EFETIVIDADE DE SEUS PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DE
TECNOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Programa de Pós Graduação em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração. Área de Concentração: Gestão e Estudos Organizacionais.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Elda Fontenele Tahim.

FORTALEZA – CEARÁ

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Andrade, Roberta Dutra de.

O desempenho dos núcleos de inovação tecnológica do Ceará à luz da efetividade de seus processos de transferência de tecnologia [recurso eletrônico] / Roberta Dutra de Andrade. - 2017.

1 CD-ROM: il.; 4 ¼ pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 121 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Mestrado Acadêmico em Administração, Fortaleza, 2017.

Área de concentração: Gestão e estudos organizacionais.

Orientação: Prof.^a Dra. Elda Fontenele Tahim.

Coorientação: Prof. Dr. Samuel Façanha Câmara.

1. Inovação. 2. Políticas públicas. 3. Propriedade intelectual. 4. Transferência tecnológica. I. Título.

ROBERTA DUTRA DE ANDRADE

**O DESEMPENHO DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO CEARÁ À
LUZ DA EFETIVIDADE DE SEUS PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA DE
TECNOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Programa de Pós Graduação em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração. Área de Concentração: Gestão e Estudos Organizacionais.

Aprovado em: 18 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a. Dr.^a. Elda Fontenele Tahim (Orientadora)

Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof. Dr. Samuel Façanha (Membro interno)

Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof. Dr. João Ferreira de Lavor (Membro Externo)

Universidade Federal do Ceará–UFC

Aos meus três pilares sustentação: Rosinha – meus braços, Juka de Andrade – minhas pernas e Ruany – meu coração. E ao meu querido voinho, Epitácio Gomes da Costa (*in memoriam*), por todas as conversas sobre o meu futuro.

AGRADECIMENTOS

À Deus, toda a minha gratidão de sempre.

Ao meu Anjo da Guarda, Epitácio Gomes da Costa, por sempre enviar o seu perfume em momentos de dúvidas e incertezas.

À minha família que sempre esteve incansavelmente ao meu lado, apoiando, incentivando e apontando a direção.

À Rosa Dutra, mãe extraordinária, pela presença constante, pelo ombro amigo e pela torcida incansável.

Ao meu pai, Juka de Andrade, pelo maior exemplo de resiliência e honestidade que eu poderia ter.

Ao meu querido e amado irmão, Ruany Andrade, meus dois olhos negros, primeira pessoa em que penso ao acordar e ao dormir, minha pele, minha cor, minha cara, meu sangue, meu bebê, por ser sempre a justificativa dos meus melhores atos e intenções.

Ao meu chefe e amigo, Davi Romero de Vasconcelos, por todo o apoio, torcida e paciência. Sem você, absolutamente nada disso teria sido possível.

À UFC Quixadá, meu trabalho, lugar onde sigo crescendo e aprendendo; e aos meus alunos e fonte de inspiração.

Aos colegas de mestrado da Turma 13, por toda união e solidariedade e, em especial, aos amigos: Gisele Antenor, Ítalo Oliveira, Márcia Rodrigues e Fabíola Tostespor toda parceria, choros e risadas conjuntos e por terem me feito enxergar que o diferente é extraordinariamente belo.

À Fabíola Farias, por ter feito-me acreditar que era possível.

À Prof^a. Dr^a. Elda Fontenele Tahim, pela paciência, pelos sorrisos e olhares serenos que me fizeram manter a calma.

Aos membros da banca, pela disponibilidade, observações, questionamentos e críticas que tanto engrandeceram este trabalho e minha postura enquanto mestranda.

Às professoras Ana Augusta e Ana Batista, por serem exemplos de profissionais. Vocês me ensinaram bem mais do que imaginam.

Aos companheiros de casa, Abdul Hamid e Rayson Santos, por ter cuidado da minha casa e da minha vida enquanto estive ausente.

Aos amigos que suportaram minhas ausências e se fizeram presentes sempre que precisei e em todos os momentos de lazer que pude ter.

Às pedras, por terem se juntado aos muros do meu castelo.

À todos que, junto comigo, entre tropeços e reerguidas, me ajudaram a vencer os árduos obstáculos que a vida me apresentou, meu sincero agradecimento. Posso dizer que chego ao fim de mais uma jornada como vencedora. Apesar de tudo, posso olhar para trás e enxergar várias pequenas conquistas, mesmo em meio a tempestade.

“Não há mal que sempre dure, nem glória que nunca acabe. Avante!”

(Autor desconhecido)

RESUMO

Diante de um cenário de globalização e rápida difusão de inovações, torna-se necessário o máximo aproveitamento do potencial de ciência e tecnologia (C&T) desenvolvidos em universidades e instituições de pesquisa em geral, uma vez que a ciência e a inovação são determinantes para acelerar a produtividade e o progresso econômico e social das nações, entendendo-se que esse papel não é antagônico as suas missões tradicionais e que precisa ser efetivado por meio da transferência de tecnologias. Diante desse novo “contrato social” entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e setor produtivo, essa relação passa ser enxergada ao longo de suas peculiaridades e para além do modelo linear de inovação. Para tanto, algumas mudanças organizacionais vêm sendo instituídas dentro das universidades para capilarizar o conhecimento acadêmico na sociedade, tais como: escritórios de transferência de tecnologia, também chamados de Núcleos de Inovação Tecnológicas (NITs) cuja função principal é a elaboração de políticas de regulamentação para a propriedade de patentes acadêmicas, sua comercialização, bem como estratégias de fomento à transferência tecnológica. No Brasil, a partir da Lei de Inovação de 2004, revista em 2016 e alçada a Novo Marco de Ciência e Tecnologia, mais de uma centena de NITs foram criados, o que não reflete necessariamente em aumento de qualidade. Desta forma, torna-se crucial verificar o nível de maturidade desses núcleos para promover um relacionamento mais denso e sustentável em longo prazo entre academia e setor produtivo. Esse trabalho tem como objetivo maior identificar a efetividade dos processos de transferência de tecnologia como medida de desempenho dos NITs do Ceará à luz de seus contratos de tecnologia e políticas de promoção à inovação e proteção à propriedade intelectual. Os objetivos específicos são: i. reconhecer as características das ICTs identificando suas políticas de promoção à inovação e proteção à propriedade intelectual; ii. verificar o desempenho dos NITs cearenses comparando os indicadores de atividades desenvolvidas, objetos de proteção à PI e montantes de contratos de tecnologia; iii. Caracterizar a efetividade das estratégias e mecanismos de transferência de tecnologia e propriedade intelectual das ICTs do estado do Ceará. Essa análise foi realizada a partir de revisão de literatura sobre a evolução da transferência de tecnologia entre universidade e setor produtivo em economias desenvolvidas e de industrialização recente, no Brasil e, especialmente, no nordeste brasileiro, onde ficam localizadas as ICTs pesquisadas; a relevância dos NITs como fomentador do processo de transferência; regulação e políticas públicas relativas ao escopo de estudo. Inferiu-se das ICTs cearenses quais possuíam políticas de transferência de tecnologia alinhadas às suas estratégias institucionais e, em que medida, o trabalho desenvolvido pelos NITs vêm impactando em seu desempenho, uma vez que, atualmente, há um grande foco na produção e redação de patentes e menor na comercialização de tecnologias e formação de empresas *spin-outs* e *start-ups*. Também verificou-se a existência de disparidade entre o sistema de apoio à inovação e o reflexo disso no desempenho das ICTs.

Palavras-chave: Inovação. Políticas públicas. Propriedade intelectual. Transferência tecnológica. Núcleos de inovação tecnológica. Instituições de ciência e tecnologia. Relação universidade x empresa. Desempenho. Efetividade.

ABSTRACT

Facing of a globalization' scenario and innovations' rapid diffusion, it's necessary to maximize science and technology (S&T) potencial developed in universities and research institutions in general, since science and innovation are decisive for accelerate productivity, economic and social progress of the nations, believing this role is not antagonistic to their traditional missions and needs to be implemented through technology transfer. Faced with this new "social contract" between Science and Technology Institutions (STIs) and the productive sector, this relationship can be seen along its peculiarities and beyond the linear model of innovation. To this end, some organizational changes have been instituted within universities to capillary academic knowledge in society, such as: technology transfer offices (TTOs) whose main function is elaborate regulatory policies about the academic patents' ownership, their commercialization, as well as strategies to promote technology transfer. In Brazil, based on the Innovation Law of 2004, revised in 2016 and raised to the New Framework of Science and Technology, more than a hundred TTOs were created, which does not necessarily reflect an increase in quality. In this way, it becomes crucial to verify the maturity level of these offices to promote a denser and sustainable relationship in the long term between academia and productive sector. This study aims to analyze the effectiveness of performance in STI's TTOs in Ceará state and its policies on intellectual property and technology contracts. The specific objectives are: i. recognize the characteristics of STIs by identifying their innovation, intellectual property and technology transfer policies; ii. identify longitudinally and comparatively TTOs' stage of implementation comparing indicators of developed activities, intellectual property protection's objects and technology contract's amounts; iii. characterize the innovation policies and intellectual property effectiveness of STIs in the Ceará state. This analysis will be based on a literature review on the technology transfer between university and productive sector evolution in developed and recently industrialized economies, in Brazil, and, especially, in the brazilian northeast, where the STIs are located; the relevance of TTOs as a promoter of transfer process; regulation and public policies related to the study' scope. It is hoped to infer if the STIs in Ceará have technology transfer policies in line with their institutional strategies and, to what extent, the work developed by TTOs has an impact on their performance, since, currently, there is a great focus on the patents' production and writing and minor in technology marketing and training of spin-outs and start-ups. It is also hoped to see if there is a disparity in between the innovation support system and the performance of STIs' performances.

Key-words: Innovation. Public policies. Intellectual property. Technology transfer. Technological innovation centers. Science and technology institutions. University-enterprise relationship. Performance. Effectiveness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– Modos de transferência de tecnologia universidade – setor produtivo.....	27
Figura 2	– Framework de estudo - efetividade do desempenho dos NITs.....	55
Quadro 1	– Fatores críticos para transferência tecnológica.....	44
Quadro 2	– Desafios para os Núcleos de Inovação Tecnológica.....	44
Quadro 3	– Alterações legais: Comparações sobre o tema ICTs.....	47
Quadro 4	– Alterações legais: Comparações sobre o tema compartilhamento e permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos e instalações de ICTs.....	47
Quadro 5	– Alterações legais: Comparações sobre o tema prestação de serviços tecnológicos.....	47
Quadro 6	– Alterações legais: Comparações sobre o tema acordos de parcerias em atividades inovativas.....	48
Quadro 7	– Alterações legais: Comparações sobre o tema recursos para a cobertura de despesas operacionais e administrativas	49
Quadro 8	– Alterações legais: Comparações sobre o tema NITs.....	49
Quadro 9	– Instituições cearenses que preencheram o FORMICT ano-base 2014.....	62
Quadro 10	– Caracterização dos sujeitos entrevistados por grupo de pesquisa.....	65
Quadro 11	– Distribuição dos questionamentos por objetivos e grupos pesquisados.....	67
Quadro 12	– Resumo do volume de dados analisados.....	68
Quadro 13	– Estágios de evolução dos NITs de ICTs cearenses.....	85
Quadro 14	– <i>Wordcloud</i> gerada com base nas entrevistas aos gestores de NITs.....	87
Quadro 15	– <i>Wordcloud</i> gerada com base nas entrevistas aos pesquisadores.....	88
Quadro 16	– <i>Wordcloud</i> gerada com base nas entrevistas aos gestores de empresas.....	90
Quadro 17	– Estágios de evolução dos NITs cearenses e suas características.....	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CENTEC	Centro de Ensino Tecnológico
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DARPA	Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa
DPI	Direito de Propriedade Intelectual
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FORMICT	Formulário para informações sobre a política de propriedade intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil
FORTEC	Fórum de Gestores de Inovação e Transferência Tecnológica
GE	Gestores de empresas
GN	Gestores de NITs
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
IFCE	Instituto Federal do Ceará
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
INTA	Instituto Superior de Tecnologia Aplicada
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NNI	Iniciativa Nacional de Tecnologia
NUTEC	Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P	Pesquisador-inventor
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S/A
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica

REDENIT	Rede de Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará
SBIR	Programa de Pesquisa para Inovação em Pequenas Empresas
SENAI/CE	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Ceará
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TT	Transferência de Tecnologia
EU	União Europeia
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
UNILAB	Universidade da Integração Internacional Luso Afro-Brasileira
URCA	Universidade Regional do Cariri
USPTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
UVA	Universidade Estadual Vale do Acaraú

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	23
2.1	A EVOLUÇÃO DA TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA ENTRE UNIVERSIDADE E SETOR PRODUTIVO.....	23
2.1.1	Transferência tecnológica em economias desenvolvidas e de industrialização recente.....	29
2.1.2	Transferência tecnológica no Brasil.....	32
2.1.3	Transferência tecnológica no Nordeste Brasileiro.....	33
2.1.4	A importância da relação entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e setor produtivo no processo de transferência tecnológica....	35
2.2	PAPEL DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (NITs) NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA.....	37
2.2.1	O processo de transferência de tecnologias.....	37
2.2.2	Os NITs como instrumento de colaboração para o estreitamento das relações Universidade-Indústria.....	39
2.3	REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO À TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA – TT.....	46
2.3.1	Políticas Públicas e mudanças no marco regulatório.....	46
2.3.2	Desempenho social.....	52
2.3.3	Efetividade como medida de desempenho.....	53
3	OBJETIVOS.....	55
3.1	GERAL.....	57
3.2	ESPECÍFICOS.....	55
4	METODOLOGIA.....	58
4.1	TIPOLOGIA DA PESQUISA.....	58
4.2	OBJETO DA PESQUISA.....	60
4.3	PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	61
4.4	ANÁLISE DE DADOS.....	63
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	68
5.1	PERFIL DAS ICTS E DOS NITS CEARENSES, SUAS	

ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO À INOVAÇÃO E A PERCEPÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS PARA A REALIZAÇÃO DA TT.....	71
5.1.1 Perfil das ICTs e seus respectivos NITs.....	71
5.1.2 Percepção de fatores críticos de sucesso à transferência de tecnologia.....	72
5.1.3 Mudanças oriundas da alteração da legislação nacional de apoio à inovação	78
5.2 DESEMPENHO DAS ICTS VINCULADO À EFETIVIDADE DE SEUS MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA....	80
5.2.1 Modos e meios formais de TT adotados por ICTs cearenses.....	81
5.2.2 Resultados da TT, PI e inovação no Ceará.....	83
5.3 PANORAMA, DESAFIOS E NOVOS RUMOS DOS NITS CEARENSES.....	85
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	92
REFERÊNCIAS.....	99
APÊNDICES	110
APÊNDICE A – ROTEIROS DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS.....	111
APÊNDICE B – DOCUMENTOS PROTOCOLARES DA PESQUISA QUALITATIVA.....	117
APÊNDICE C - FICHAS PARA ANÁLISE TEMÁTICA DE CONTEÚDO E NÚCLEOS DE SENTIDO.....	120
APÊNDICE D - QUADRO ANALÍTICO PARA INTERPRETAÇÃO DE DADOS.....	121

1 INTRODUÇÃO

No decorrer da história, as universidades passaram por um processo de expansão e evolução de sua missão, passando a assumir novas competências para além do ensino, quando a pesquisa foi inicialmente introduzida, no início do século XIX, com a criação da Universidade de Berlim, na Alemanha - chamada de primeira revolução acadêmica (GIMENEZ *et. al.*, 2016; REIS, 2008; SBRAGIA, 2006). Esse fato representou uma nova visão do papel das universidades na sociedade, introduzindo ideias de autonomia acadêmica para a promoção de educação integral (ETZKOWITZ, 2001). A segunda revolução, aconteceu quando as universidades passaram a acolher uma terceira função igualmente fundamental, à proporção que estabeleceram uma relação mais próxima com o setor produtivo.

Tal função é considerada distinta dos papéis de ensino e pesquisa, quando a universidade passa a contribuir com o desenvolvimento econômico e social na moderna “sociedade do conhecimento”, transformando-se em instituições amplamente envolvidas com a sociedade e a indústria (EUROPEAN COMMISSION, 2012; KENNEY, MOWERY, 2014; ETZKOWITZ; PETERS, 1991). A Universidade passa a assumir um papel cada vez mais importante no contexto socioeconômico, contribuindo com mudanças tecnológicas que podem afetar positivamente a riqueza nacional ou regional (VORLEY; NELLES, 2008; DAGNINO, 2008; KENNEY; MOWERY, 2014; GIMENEZ; BONACELLI, 2013).

A relação universidade-empresas passou a ser pensada para além da consultoria e preconizou a participação ativa de pesquisadores acadêmicos nas empresas privadas e de cientistas industriais nas instituições acadêmicas. Esse movimento de aproximação entre academia e setor produtivo amplificou a concepção de inevitabilidade de maiores parcerias entre governo, universidade e indústria para avultar os índices de geração e transferência de conhecimentos científicos permitindo que estes ocorram de forma mais célere (BALDINI; BORGONHONI, 2007).

Neste campo teórico, cabe ressaltar o modelo da hélice tripla (inter-relação universidade – empresa – governo), proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), como um dos mais referenciados no que tange aos diferentes agentes do processo de geração, difusão de conhecimento, inovação e transferência de tecnologias necessárias ao desenvolvimento da

sociedade. Dada essa conjuntura, o governo passou a ter um papel fundamental como “catalizador” (CLOSS e FERREIRA, 2012 p. 419).

Closs e Ferreira (2012), apontam que universidade e empresa estabelecem um ambiente de dependência mútua, porque, por um lado, as empresas detêm a lógica para criar produtos inovadores com foco no mercado, e, por outro, buscam nas universidades pesquisas que possam fundamentar os conhecimentos para tal.

Das universidades, vistas como atores centrais de uma economia baseada em conhecimento, espera-se cada vez mais que contribuam de forma ampla e incisiva no contexto socioeconômico. Diante disso, Vorley e Nelles (2008) destacam que a terceira missão da universidade é, também, fomentada pela exigência de desenvolvimento científico e tecnológico das nações, que suscita a necessidade de novas habilidades e formas de interações, alterando o papel dos governos, empresas e universidades. Nelson (2006), acredita que o aumento do conhecimento compartilhado pode contribuir fundamentalmente para o avanço técnico e desenvolvimento do setor produtivo, transformando conhecimento em propriedade intelectual (ETZKOVITZ, 2001).

Nesse contexto de revoluções acadêmicas e de constante necessidade de adaptação das universidades e centros de pesquisa, a missão social das Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs passaram a abranger elementos tangíveis e intangíveis nos campos econômicos, jurídicos e éticos de suas estratégias, tendo por objetivo maior gerar benefícios para a sociedade em geral e expressando o compromisso institucional por meio de políticas e atividades que afetem positivamente o público interno, a sociedade e todos os *stakeholders* (BENEDETTI; HANASHIRO; POPADIUK, 2004; GONÇALVES, 2016).

Ciente de que a inovação pode, não só aumentar a competitividade das organizações, como também desenvolver a economia de uma nação, os Governos passam a exercer seu papel regulatório para fomentar e amplificar as formas de interação entre academia e indústria, incentivando acadêmicos e pesquisadores ao possibilitar a captação de renda alternativa para suas pesquisas e maior participação de docentes em regime de dedicação exclusiva, permitindo o compartilhamento de espaços e laboratórios de ICTs e que as empresas envolvidas no processo de TT possam ter seus direitos protegidos ao desfrutar dos resultados obtidos com pesquisas, tais como patentes, direitos de uso e licenciamento de *softwares* (RAUEN, 2016).

Com o intuito de atrair pesquisa e desenvolvimento – P&D para promover o crescimento de forma sustentada, a partir da década de 50, os esforços governamentais brasileiros tornam-se avultados com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, da Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, dentre outros institutos de pesquisa públicos. Apesar dessas iniciativas terem incrementado em grande medida a produção acadêmica brasileira, a transformação desse conhecimento em tecnologia aplicada ao setor produtivo ainda é baixa se comparada a outras economias de industrialização recente (KIM; NELSON, 2005).

O investimento em ciência e tecnologia (C&T) no país possui duas características bastante peculiares: a maior parte do investimento é público e, em grande medida, desvinculado de sua política industrial. Tais peculiaridades acabaram por gerar um distanciamento entre os centros de pesquisa e o setor industrial, prejudicando a criação de novos produtos e descobertas que poderiam ser comercializadas e que, no entanto, acabam se restringindo ao meio acadêmico. Dessa forma, o conhecimento gerado não consegue ser absorvido pelo mercado (COSTA, 2013).

Para avançar no setor da inovação, além das iniciativas já citadas, um vasto conjunto de leis de regulação de propriedade intelectual foi criada no final da década de 1990 e início de 2000 e revisitadas em 2016, sendo alçada à Novo Marco de Ciência e Tecnologia, ampliando as possibilidades de participação do capital privado na pesquisa aplicada desenvolvida pelas ICTs, elevando os NITs a um novo patamar ao atribuí-los novas funções e competências, além de integrá-los formalmente às políticas de inovações das instituições. Dentre as novas atribuições dos NITs, estão os estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual (MARINHO; CORRÊA, 2016.)

Em meio a esta conjuntura, os aspectos de proteção do conhecimento estão tornando-se cada vez mais consolidados nas universidades, assim como as ferramentas para tal procedimento estão sendo bastante difundidas e aperfeiçoadas. Entretanto, quando se trata de transferência de tecnologia - TT, os processos ainda são pouco definidos e sistematizados (CLOSS; FERREIRA, 2012). Contudo, a transferência de tecnologia é um meio eficaz para a geração de inovações e, de acordo com Pinto(2006), pode representar uma alternativa para as empresas que não dispõem de recursos suficientes, sejam financeiros ou tecnológicos, ou que não possuem condições para o desenvolvimento próprio de novas tecnologias. O processo de

TT pode ser também utilizado quando não se quer assumir riscos e dispêndio de tempo no desenvolvimento de novos produtos e processos.

Neste contexto, o processo de transferência de tecnologia tornou-se extremamente importante tanto para a indústria quanto para universidade e centros de pesquisa uma vez que os avanços nos processos de industrialização e de competitividade acirrada fazem com que as empresas busquem parcerias de cooperação em universidades e centros de pesquisa. Philbin (2008) e Malik *et al.* (2011) afirmam que esta cooperação favorece as empresas na obtenção de novos conhecimentos e nas experiências acadêmicas. Assim faz com que as empresas acompanhem as rápidas mudanças de novas tecnologias e passem a integrar novos produtos em seus portfólios. Por outro lado, as universidades podem ter acesso a diferentes fontes de financiamento e um melhor entendimento das estratégias atuais e ideias futuras das empresas.

Nesta relação Universidade –Empresas, os Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs têm um papel fundamental no fomento a inovação e no processo de transferência de tecnologia, no entanto, alguns NITs são mais atuantes neste processo que outros. Modelos de NITs brasileiros bem-sucedidos, como o da UNICAMP, têm sido alvo constante de *benchmarking*, mas ainda assim, apresentam ineficiências a serem resolvidas e seus processos não são completamente replicáveis (DIAS; PORTO, 2013).

Nesta mesma linha, parece haver consenso na literatura que trata do assunto de que os NITs ainda têm importantes desafios para superar quando se refere a transferência de tecnologia (SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009). Estudos apontam que os principais gargalos ainda são: proteção internacional das tecnologias; gestão de recursos humanos nos NITs; morosidade dos trâmites internos das universidades; marketing e valoração das tecnologias (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

As pesquisas que trazem as experiências, dificuldades e desafios dos NITs quanto à transferência de tecnologia - TT limitam-se aos casos dos núcleos maduros, com mais de 10 anos de atuação, geralmente situados na região Sul e Sudeste, líderes no *ranking* nacional em depósitos de patentes. Possivelmente, tais casos não permitam generalizações, principalmente quanto à relevância desses fatores para os núcleos em estágio de implantação ou pouco maduros. No relatório anual do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), pode-se verificar ainda que, segundo indicadores gerais, há distância de maturidade entres os NITs brasileiros, principalmente se comparando as regiões Sudeste e Nordeste (MCTI, 2014). Nesse sentido e ainda para reforçar a lacuna de estudos em relação as peculiaridades de NITs

de regiões com indicadores de desenvolvimento social, econômico e tecnológicos mais baixos, como o Nordeste, foram encontrados diversos estudos no cenário brasileiro, quase todas referindo-se ao eixo sul-sudeste (ANGELI et al., 2013; COSTA, 2013; FURTADO, 2012; GIMENEZ; BAMBINI; BONACELLI, 2016; RIBEIRO, 2016).

Por outro lado, verifica-se que o processo de TT tem atraído considerável atenção na literatura, necessitando ser constantemente investigado com a maior amplitude possível, tornando o tema relevante na medida em que se observa a crescente participação das universidades e centros de pesquisas como fonte de desenvolvimento de novas tecnologias e tendo em vista exigências impostas atualmente pelo contexto mundial em termos técnico, econômico e social. Em pesquisa bibliométrica realizado por Closs e Ferreira (2012), demonstrou-se que a temática de pesquisa mais abordada foi a caracterização das relações U-E com foco em projetos de cooperação, determinando os fatores motivadores, facilitadores e os obstáculos ao processo, não analisando diretamente a TT. Embora haja um crescente interesse pelo tema (TT), os dados apresentados são ainda são fragmentados ou seja, não são apresentado de forma mais sistêmica.

O panorama levantado por Torkomian (2009) com base nos dados do Fórum de Gestores de Inovação e Transferência Tecnológica – FORTEC, aponta que apenas 18% dos NITs brasileiros estão localizados na região Nordeste, majoritariamente vinculados a universidades e com problemas de formalização, regulamentação, estruturação e institucionalização. Dos estudos encontrados acerca do processo de transferência tecnológica entre ICTs e setor produtivo e da relevância e características de seus respectivos NITs, nenhum deles aborda notadamente a região nordeste ou refere-se especialmente ao impacto dos NITs no desempenho institucional vinculado à missão social das ICTs.

Nesse cenário em que o desempenho social das ICTs podem ser vistos como um conjunto de resultados passíveis de mensuração e operacionalização que envolva, através de seus esforços, a aprovação de suas ações pela sociedade, cujo papel basilar pode ser atribuído aos NITs, uma vez que podem impulsionar a disseminação de novas tecnologias e facilitar seu acesso à sociedade por meio de seu desenvolvimento pelo setor produtivo, torna-se mister investigar com mais afinco a efetividade dos mecanismos de transferência de tecnologias das ICTs para o mercado (BRANCO; RODRIGUES, 2006; PUPPIM, 2005).

Partindo do princípio de que o novo marco de ciência e tecnologia trouxe novos elementos que visam fomentar e facilitar a interação entre universidade e setor produtivo na

propagação dos resultados de pesquisas e inovações e que, para tanto, quanto mais claras forem as estratégias de transferência de tecnologia das Instituições de Ciência e Pesquisa – ICTs e quanto mais alinhadas a elas, bem estruturados e atuantes forem seus NITs, maior será a probabilidade de sucesso dos processos de TT das ICTs para o mercado. Para que estas inovações cheguem, de fato, à sociedade em geral, ergue-se o seguinte questionamento: Qual a efetividade dos mecanismos de transferência de tecnologia para a promoção da inovação (propriedade intelectual e contratos de tecnologia) das ICTs do estado do Ceará geridas por seus NITs? E Qual o desempenho dos NITs cearense nesse processo de transferência de tecnologia?

Com base neste questionamento, o estudo tem como objetivo maior identificar a efetividade dos processos de transferência de tecnologias como medida para o desempenho dos Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Ceará a luz de seus contratos de tecnologia e políticas de promoção à propriedade intelectual. Para tanto, a pesquisa será alicerçada em objetivos específicos; quais sejam: reconhecer as características das ICTs identificando suas políticas de promoção à inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia; verificar o desempenho dos NITs cearenses, comparando os indicadores de atividades desenvolvidas, objetos de proteções de propriedade intelectual e montantes de contrato de tecnologia e, por fim, caracterizar a efetividade das estratégias e mecanismos de transferência de tecnologia e propriedade intelectual das Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Ceará;

Na tentativa de superar obstáculos, os NITs tendem a agrupar-se em redes para ter maior efetividade em suas ações de fomento a parcerias, transferência de tecnologias e transformação de inovações em negócios. Nesse sentido, temos no estado do Ceará, desde 2010, a REDENIT, que vem possibilitando importantes avanços no cenário de inovação do estado à medida que, além de induzir o surgimento de novos NITs, ajuda a estruturar e fortalecer os NITs já existentes através da implementação de boas práticas para a aproximação com o mercado (SILVA, 2016).

Ao averiguar o nível de maturidade dos NITs cearenses, Silva (2016) aponta que apenas 20% destes apresentam desenvolvimento elevado referente aos aspectos estruturais e institucionais. Dentre os diversos gargalos, a autora aponta a falta de efetividade de suas ações, caracterizadas neste estudo pela falta de autonomia administrativa e financeira e

inexistência de regulamentação institucional das ICTs as quais pertencem sobre a amplitude de suas ações e processo decisório.

Face ao exposto, espera -se com esse trabalho contribuir para o avanço teórico rumo a construção de um modelo de mensuração de desempenho de ICTs e NITs para além de fatores financeiros, e que envolva a visão dos três principais grupos de atores envolvidos nos processos de TT: gestores de NITs, gestores de empresas e pesquisadores.

Esse trabalho está estruturado em quatro seções. Na primeira, será apresentada uma revisão de literatura com a evolução do processo de transferência de tecnologia entre academia e setor produtivo ao redor do mundo, no Brasil e, especificamente, na região nordeste, onde os NITs analisados estão inseridos; a importância dessa interação com base no modelo da “*triple helix*”; o papel e a importância dos NITs nesse processo; marco regulatório e políticas públicas de fomento à inovação e a TT e, por fim, a missão social das universidades e o seu desempenho com base na efetividade de suas políticas de TT e na segunda parte, a explicitação da metodologia da pesquisa, bem como o processo de escolha dos núcleos objeto de estudo.

A apresentação dos resultados é feita na terceira seção, na qual é feita uma síntese do perfil dos NITs em estudo e de suas diretrizes transferência de tecnologia e propriedade intelectual, a análise do desempenho das ICTs com base na implementação e efetividade de seus mecanismos de TT, finalizando com o panorama, desafios e novos rumos dos NITs cearenses rumo a uma maior amplitude e efetividade de suas políticas de TT e PI. Por fim, as considerações finais sobre a pesquisa e os indicativos para futuros estudos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A EVOLUÇÃO DA TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA ENTRE UNIVERSIDADE E SETOR PRODUTIVO

O surgimento das primeiras universidades remontam a Europa, França e Itália, dos séculos XI e XII, cuja competência inicial seria a transferência do conhecimento acumulado. No decorrer de sua trajetória, por volta de 1800, e na Alemanha, a universidade precisou expandir sua missão e assumir uma outra competência além do ensino: a pesquisa. Para Etzkowitz (2001), isso representou uma nova visão de seu papel na sociedade, introduzindo ideias de autonomia acadêmica para a promoção de educação integral. Esse processo diacrônico permitiu a transição de um ensino medieval e religioso para um ideal humboldtiano¹ centrado na educação e ciência como instrumento para moldar caráter e alterar a percepção de mundo dos indivíduos (HUMBOLDT, 2014; GÖRANSSON; MAHARAJH; SCHMOCH, 2009).

Webster e Etzkowitz (1991) defendem a ideia de que a Universidade, ao longo do tempo, passou por revoluções acadêmicas. A primeira delas quando inseriu a atividade de pesquisa ao lado do ensino e a segunda revolução, quando as universidades passam a acolher uma terceira função à proporção que estabeleceram uma relação mais próxima com o setor produtivo. Nesta fase, a relação passa a ser pensada para além da consultoria e preconiza a participação ativa de pesquisadores acadêmicos nas empresas privadas e de cientistas industriais nas instituições acadêmicas. Esse movimento de aproximação entre academia e setor produtivo vem amplificar a concepção de inevitabilidade de mais parcerias entre governo, universidade e indústria para engrandecer os índices de geração e transferência de conhecimentos científicos e para que estes ocorram de forma mais célere (BALDINI; BORGONHONI, 2007).

A medida que as universidades passaram a ser vistas como atores centrais de uma economia baseada em conhecimento, passou-se também a esperar que sua contribuição fosse amplificada e incisiva no contexto socioeconômico, desempenhando uma nova função que, de

¹Essa visão surgiu e se desenvolveu a partir da criação da Universidade de Berlim, por Wilhelm von Humboldt, no ano de 1810, tendo sido a primeira a introduzir a unidade entre ensino e pesquisa, os ideais de autonomia acadêmica e com o intuito de promover uma educação integral (HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN, 2014).

acordo com Vorley e Nelles (2008), é fomentada pela exigência de desenvolvimento científico e tecnológico das nações e suscita a necessidade de novas habilidades de formas de interações, alterando o papel dos governos, empresas e universidades. Nesse cenário, acredita-se que o aumento do conhecimento compartilhado poderia contribuir positivamente para o avanço técnico e desenvolvimento do setor produtivo, transformando conhecimento em propriedade intelectual² (ETZKOVITZ, 2001; NELSON, 2006).

Por outro lado, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco), em seu documento “A ciência para o século XXI” de 2003, enfatizou a urgente necessidade de interação entre os atores envolvidos em atividades científicas e entre setores públicos e privados ao pontuar que “ambos os setores devem trabalhar em estreita colaboração e de maneira complementar no financiamento das pesquisas científicas, visando a objetivos de longo prazo” (UNESCO, 2003, p. 32). Peters (2003), constata que as universidades têm sido provocadas a desenvolverem parcerias externas e atividades voltadas para estímulo da praxe empresarial dentro de um Sistema de Inovação, entendido como um conjunto de instituições que se relacionam em direção ao desenvolvimento inovador do sistema produtivo. É um “sistema social” cujas interações desaguam na produção, difusão e utilização de novos conhecimentos economicamente úteis (LUNDVALL, 1992, p. 2). Nelson (1993), classifica as instituições integrantes do sistema em: empresas, laboratórios, universidades públicas e privadas, instituições financeiras, sistema educacional, órgãos reguladores do governo e demais elementos que interagem com o sistema.

O papel das universidades no âmbito dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNIs) vem passando por transformações, uma vez que estas instituições têm sido demandadas a ampliar e internacionalizar novas funções para além das já tradicionais realizadas: ensino, pesquisa e extensão. Alguns dos desafios que se apresentam às universidades no século XXI relacionam-se com o apoio às atividades de proteção, transferência e gestão da Propriedade intelectual (PI). Nesse contexto, observam-se inúmeros entraves a serem superados na promoção da inovação e da PI, mesmo em instituições com ações cristalinas na relação

²Aqui, segundo Del Nero (2011), o conceito de propriedade intelectual (PI) refere-se a detenção ou apropriação de conhecimentos que possam ser aplicados em novos processos de produção ou produtos, em escala industrial, com reprodução sistemática e periódica de bens, que apontem para o estabelecimento de estratégias comerciais e econômicas emergentes. A autora divide a PI em: “diretos autorais, proteção ao programa de computador, direito de propriedade industrial e direitos de obtenções vegetais” (DEL NERO, 2005, p. 34).

universidade – setor produtivo e fortemente voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (GIMENEZ; BONACELLI; CARNEIRO, 2016).

Ainda que não haja consenso, a proteção aos direitos de propriedade intelectual pelas universidades vem sendo um tema bastante debatido no ambiente acadêmico em consequência do arcabouço legal e regulatório ser hodierno e ter sofrido alterações recentes. No centro das discussões atuais situa-se a própria missão da universidade, que precisa ser repensada de forma a ultrapassar as formas usuais de criação, difusão e aplicação dos conhecimentos produzidos internamente no tangente à promoção da inovação e à cultura da propriedade intelectual (BALBACHEVSKY, 2011).

Para Crescenzi *et al.* (2017), tanto no nível nacional como subnacional, o apoio à relação U-E é fundamental para alcançar simultaneamente dois objetivos: (a) facilitar a transferência de tecnologia e aumentar a intensidade tecnológica no âmbito da empresa; (b) criar incentivos para a universidade desenvolver pesquisa para solucionar problemas práticos relevantes, gerando valor de mercado. Os autores ressaltam ainda que a extensão ou impactos da cooperação U-E estão sendo amplamente utilizados, principalmente entre os países da OCDE, como indicadores chave para capturar o desempenho da inovação das economias nacionais e regionais.

As universidades, como importantes produtoras de conhecimentos, incluindo patentes e inovações comercializáveis, precisam, com o desígnio de desenvolver produtos e serviços viáveis, transferir suas invenções para outras organizações e, um conhecimento mais aprofundado das rotas de transferência tecnológica (TT) poderia orientar as práticas e políticas de inovação. As rotas percorridas pelas patentes de inovações geradas nos laboratórios de universidades até os usuários finais requerem a contribuição de muitas entidades e atores no desenvolvimento do produto final (LAWSON, 2013; LISSONI *et al.* 2008, 2009; POWELL *et al.* 1996; THURSBY *et al.* 2009).

O novo “contrato social” entre universidade e setor produtivo passa ser enxergado ao longo de suas peculiaridades e para além do modelo linear de inovação. Para tanto, algumas mudanças organizacionais vêm sendo instituídas dentro das universidades para capilarizar o conhecimento acadêmico na sociedade, tais como: escritórios de transferência de tecnologia, incubadoras, laboratórios e centros de pesquisa com participação industrial. Esse novo alinhamento passa a considerar novas formas de utilização social do conhecimento acadêmico em curto prazo (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1997).

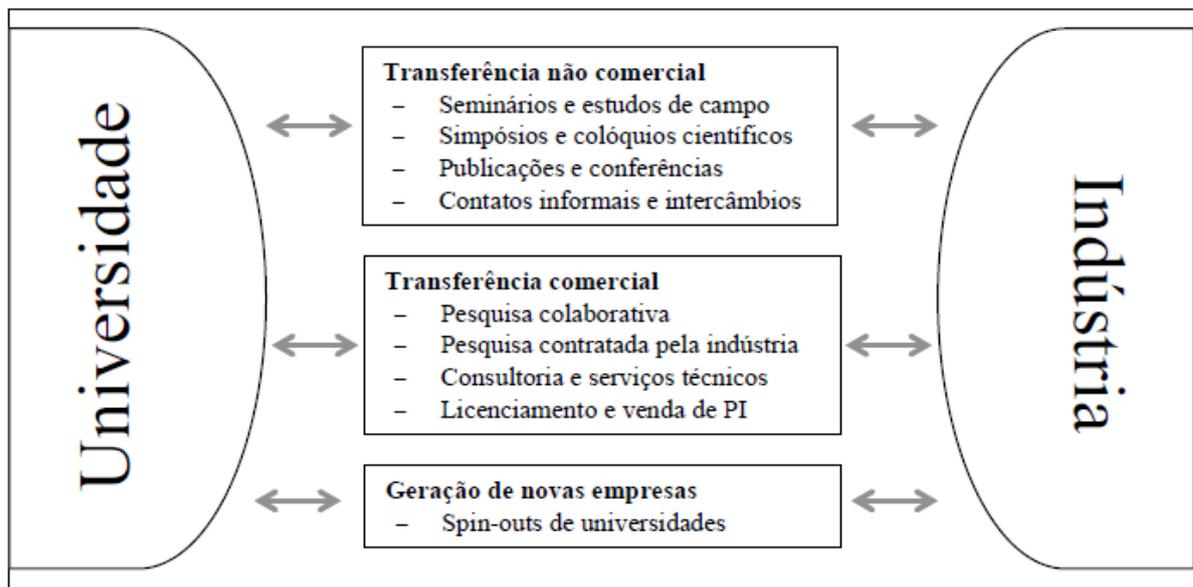
Diante de um cenário de globalização e rápida difusão de inovações, torna-se necessário o máximo aproveitamento do potencial de ciência e tecnologia (C&T) desenvolvidos em universidades e instituições de pesquisa em geral, uma vez que a ciência e a inovação são determinantes para acelerar a produtividade e o progresso econômico e social das nações, entendendo-se que esse papel não é antagônico as suas missões tradicionais e que precisa ser efetivado por meio da transferência de tecnologias (BRISOLLA, 1996).

Conceitua-se transferência de tecnologia como a “transmissão de conhecimentos técnicos e científicos entre sua formação e emprego, em uma dada reunião de fatores de produção e mediante negócio sujeito às condições legais”, como, por exemplo, o resultado de pesquisas científicas (FONTES, 2001, p. 276). Ainda segundo Fontes (2011), a tecnologia pode ser definida como um conjunto de métodos que permitem o uso de recursos materiais para fins produtivos e, por meio de sua transferência, a descoberta resultante de pesquisas pode ser aproveitada por terceiros.

Por meio da inovação são aperfeiçoados ou criados novos produtos, processos ou serviços, com mudanças capazes de agregar valor comercial, viabilizando sua aceitação mercadológica. Toda inovação possui duplo caráter: a propriedade intelectual que refere-se basicamente a sua proteção e a possibilidade de ser explorada comercialmente (VILELA, 2011). E, para justificar a inserção de uma nova missão à universidade vinculada às atividades de inovação, Garnica e Torkomian (2009, p. 624) reforçam esse entendimento explicando que “[...] a transferência de tecnologia entre universidade e setor produtivo consiste em um caminho alternativo e complementar para o alcance de um patamar tecnológico superior das empresas brasileiras”.

A transferência de tecnologia entre universidade e indústria pode ocorrer de diversas formas, por exemplo, pela publicação de resultados de pesquisas em artigos, periódicos e livros científicos, pela pesquisa colaborativa com financiamento oriundo da indústria, maior mobilidade dos pesquisadores, através de parcerias estratégicas entre universidades e empresas etc. conforme exemplificado na figura 1 (SHARMA, KUMAR, LALANDE, 2006).

Figura 1 – Modos de transferência de tecnologia universidade – setor produtivo



Fonte: SHARMA, KUMAR e LALANDE(2006) traduzido por COSTA (2013, p.20)

A relação universidade-empresa e a questão da apropriação privada do conhecimento são temas que ainda suscitam muita discussão ao tratar da apropriação do conhecimento oriundo de instituições de pesquisa públicas via direito de propriedade intelectual. Nesse sentido, o entendimento de Salles-Filho (2004, p. 2) torna-se relevante ao defender que a transferência gratuita beneficiaria, a priori, grandes empresas, afirmando que:

Normalmente, aproveita mais quem já sabe algo a respeito daquilo que está sendo divulgado. [...] Um mundo livre de direitos de propriedade poderia produzir tanto conhecimento quanto possível e isto não obrigatoriamente resultaria em ampla apropriação social de benefícios. Da mesma forma, um mundo pleno de direitos de propriedade tampouco seria capaz de gerar benefícios sociais de larga amplitude. A relação entre apropriabilidade e benefício social não é direta nem simples.

Apesar de não ser tema novo, o interesse pela transferência de tecnologia é contemporâneo e reverbera, já que é fonte de preocupação constante e permanente para o acesso a conhecimentos técnicos indispensáveis à sociedade moderna e desenvolvida. Em decorrência desse contexto, a universidade precisa empreender, inovar e fomentar benefícios sociais para a ampliação de sua base de conhecimento e sua respectiva apropriação e comercialização. E, em virtude da valorização desse conhecimento, as universidades se veem forçadas a estreitarem relações com o setor produtivo para viabilizarem suas pesquisas e, paralelamente, desenvolver políticas de proteção e gestão das tecnologias que são geradas

no âmbito de pesquisas financiadas com recursos públicos, e realizadas por docentes, pesquisadores, ou pelos estudantes da graduação e da pós-graduação (GIMENEZ; BONACELLI; CARNEIRO, 2016).

Da mesma forma, Filippetti e Savona (2017), afirmam que o engajamento acadêmico deve ser ampliado a aspectos que vão além da comercialização ou patentes de inovação e devem envolver os impactos sociais e econômicos em maior proporção. Além disso, do ponto de vista da empresa, as barreiras para a inovação podem exercer um efeito positivo sobre a probabilidade de cooperar com as universidades e os institutos públicos de pesquisa, sobretudo para lidar com a falta de financiamento ou o acesso ao conhecimento de fronteira.

Diante do largo consenso de que a transferência de conhecimentos e tecnologias oriundas das universidades para o mundo além da academia pode se dar por diversos mecanismos complementares entre si como: publicações, contratos de pesquisa, parcerias institucionais, pedidos de patentes, licenciamento, consultoria e fundação de empresas spin-off; a decisão do pesquisador de patentear e comercializar sua invenção depende de vários fatores institucionais (ALDRIDGE; AUDRETSCH, 2010), organizacionais (BERCOVITZ et al., 2001) e pessoais (OWEN-SMITH; POWELL, 2001).

Cunningham et al. (2014) demonstram que os pesquisadores acadêmicos vivenciam uma série de barreiras à comercialização do resultado de suas pesquisas, o que inclui a tensão entre objetivos empresariais e acadêmicos, avaliação divergente dos NITs sobre os direitos à propriedade intelectual e juízo posterior de vendas e capacidade de mercado, além de sua própria percepção de melhoria de reputação acadêmica com o aumento do índice individual de publicações (D'ESTE; PERKMANN, 2011).

As motivações e arcabouços para a transferência de tecnologia variam entre cientistas devido às diferenças na natureza das tecnologias e dos mercados, entre as universidades em virtude do grau de maturidade de seus NITs e entre os governos em consequência de suas políticas regulatórias e de fomento (DAHLBORG *et al.*, 2016). Para que essa estrutura seja elucidada, será exposto a seguir um breve histórico da política de regulação de transferência de tecnologia no mundo, em economias desenvolvidas e de industrialização recente, no Brasil dos últimos 40 anos e, especificamente, no Nordeste Brasileiro, onde situam-se as ICTs pesquisadas.

2.1.1 Transferência tecnológica em economias desenvolvidas e de industrialização recente

Com o avanço da importância relativa da inovação como fator competitivo para as economias nacionais e setor produtivo, houve também uma intensificação na atenção voltada à atividade empreendedora das universidades, identificadas como fonte de tecnologia e conhecimento e com papel muito relevante dentro do processo de inovação (COSTA, 2013). Dentre os estudos sobre as raízes históricas da interação entre universidades e empresas nos sistemas de inovação desenvolvidos e em economias de industrialização recente, destacam-se os casos: americano, sul coreano e economias do sudeste asiático, cada um com suas peculiaridades.

Para Freeman (1995), SNI é um conceito que sintetiza a teoria evolucionista ou neoschumpeteriana que diz respeito a um arranjo institucional complexo que impulsiona o progresso tecnológico e determina o avanço da riqueza das nações e cujo desempenho é, em grande parte, influenciado por seu processo histórico de construção das instituições relevantes (NELSON, 1993). Sobre as interações entre C&T nos SNIs desenvolvidos, a literatura aponta para duas direções.

Encabeçada por Rosenberg (1982) e Kline e Rosenberg (1986), a primeira direção aponta para a tecnologia como pilar para a formação de uma “agenda para ciência” (p. 147), fonte de questões para o esforço científico e depósito de conhecimento empírico a ser elucidado por cientistas. Nelson e Rosenberg (1993) seguem nessa linha e salientam o entrelaçamento entre ciência e tecnologia como característica-chave dos SNIs. Ao perguntar o porquê das empresas fazerem pesquisa básica em 1991, Rosenberg se relaciona à discussão de Cohen e Levinthal (1989) sobre as duas faces de P&D, a inovação e a aprendizagem, ressaltando a importância do investimento, principalmente público, como modo de desenvolver a capacidade de absorção de todos os elementos integrantes do SNI.

Em direção oposta a esse fluxo, Klevorik *et al.* (1995) demonstram por que as empresas monitoram e acompanham o desenvolvimento tecnológico nas universidades, particularmente em indústrias de alta tecnologia, onde existe um grande fluxo de

conhecimento oriundo de instituições científicas rumo aos setores industriais, demonstrando evidência empírica sobre o papel basilar das universidades e da ciência como fontes cruciais de oportunidades tecnológicas para a inovação industrial. Esse estudo examina a importância relativa da ciência e universidades avaliada por diferentes setores industriais.

Finalmente, um estudo da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) de 2002 descreveu a intensificação das relações entre ICTs e setor produtivo na economia do conhecimento salientando que “elos com a ciência são mais importantes que no passado” (OCDE, 2002, p. 16). E, Narin et al. (1997) encontram evidências empíricas sobre o papel precípua do financiamento pelo setor público na aproximação entre a indústria e as instituições de pesquisa.

Dentro do contexto mundial, há diferenças substanciais no processo de transferência de tecnologia (TT) de economias desenvolvidas e com processo de industrialização recente. Rosenberg (2000) sugere que as universidades americanas se diferem das de outros países também desenvolvidos na diferença de velocidade e extensão de respostas ao mercado, destacando sua sobressalente agilidade para responder a demandas econômicas. Dentre as características distintivas, relaciona: 1. Capacidade de responder a demandas econômicas; 2. Alta descentralização; 3. Conexão e competição por recursos entre as universidades; 4. O tamanho do sistema universitário que possibilita a manutenção de um alto grau de especialização e diversificação dentro dessa complexidade; 5. Síntese singular entre pesquisa avançada e formação de mão de obra qualificada na graduação e pós-graduação.

A essas características, também se une a veia empreendedora dos Estados Unidos, marcado pelo envolvimento do Estado em larga escala nos riscos do empreendedorismo para estimular a inovação. Mazzucato (2015) argumenta que o amplo investimento governamental americano, paciente e de longo prazo configura-se pré-requisito imprescindível para garantir inovações de impacto e define isso como “estado empreendedor”. Dentre as iniciativas americanas de sucesso, cita: a Agência de projetos de pesquisa avançada de defesa – DARPA, o Programa de pesquisa para inovação em pequenas empresas – SBIR; o *Orphan Drug Act*, posteriormente copiado pela União Europeia (UE) e a Iniciativa Nacional de Tecnologia – NNI.

Além de ser uma sociedade empreendedora, onde existe uma cultura natural para criar e desenvolver negócios, há também uma abordagem proativa do Estado para “moldar um mercado” em função da alavancagem da inovação, fazendo investimentos em áreas radicalmente novas, além de disponibilizar financiamento para estágios iniciais onde o investimento privado costuma ser raso e escasso, comissionando paralelamente o setor produtivo em atividades eminentemente inovadoras que não seriam possíveis sem estratégias e políticas públicas claramente definidas (MAZZUCATO, 2015, p. 109).

Mazzucato (2015) ressalta ainda a diferença do trajeto americano no fomento a um sistema nacional de inovação amplamente interconectado e aberto ao processo de transferência de tecnologia entre seus elementos e entre nações: na América, o Estado atuou como catalizador da mudança e *player* importante do sistema “usando suas funções reguladoras e sua capacidade de comissionamento para formar mercados e impulsionar o desenvolvimento tecnológico” utilizando largamente seus laboratórios e agências de pesquisa com “*feedback loops* contínuos entre diferentes indivíduos e organizações para possibilitar o compartilhamento do conhecimento e a expansão de seus limites”(MAZZUCATO, 2015, p. 110). O maciço investimento público no trabalho de base permitiu a invenção de produtos revolucionários como o motor de combustão interna, produtos químicos, energia elétrica e a revolução da eletrônica e da internet alçando os Estados Unidos a uma posição de liderança tecnológica mundial(MOWERY; ROSENBERG, 2012).

Sabe-se há muito que a competência tecnológica de uma empresa ou um país, em qualquer marco temporal, é moldada pela trajetória que conduziu sua economia ao estado atual. Em face disto, economias de industrialização recente seguiram um curso diferente. O processo de mudança tecnológica nos países em desenvolvimento, em geral, envolve a obtenção e o aperfeiçoamento de aptidões tecnológicas, cujo processo consiste primariamente em aprender a utilizar e aperfeiçoar tecnologias já existentes, desenvolvidas em economias industriais avançadas (LALL, 2005).

Um fator categórico do desempenho industrial dessas economias está relacionado ao grau desigual de aprendizado tecnológico pelas diferentes nações. Ao passo que economias asiáticas foram estimuladas a adotar e dominar novas tecnologias, outras economias latinas como México, Brasil e Argentina, enfrentaram dificuldades na tarefa básica de industrialização ao optar pela estratégia de industrialização pela substituição das importações. Tais diferenças de trajeto revelam como as aptidões tecnológicas industriais, aqui entendidas

como “o conjunto de habilidades, experiências e esforços que permitem que as empresas de um país adquiram, utilizem, adaptem, aperfeiçoem e criem tecnologias com eficiência”, divergem em âmbito nacional devido ao papel que as ações políticas desempenharam nesses países de industrialização recente (KIM; NELSON, 2005, p. 26).

Nas economias de industrialização recente os governos intervieram de forma oposta ao governo americano. Houve intervenções tanto seletivas quanto diretamente na promoção do desenvolvimento tecnológico com padrões de intervenção bastante desiguais, desde a substituição indiscriminada das importações até medidas seletivas para orientar mercados internos.

2.1.2 Transferência tecnológica no Brasil

No Brasil, muitos estudos sobre capitações tecnológicas enfatizam a oferta da mão de obra especializada e a evolução do arcabouço institucional de fomento à P&D (AVELLAR, 2010; CASSIOLATO; LASTRES, 1998, 2005; ARRUDA *et al.*, 2006; RAPINI, 2007). No entanto, Melo, Fucidji e Possas (2015), entendem que o baixo dinamismo tecnológico do setor produtivo nacional também compreende outros fatores de suma importância além da oferta de mão de obra, como a demanda por recursos voltados ao esforço tecnológico da nação.

Os estudos de Figueiredo (2004) constataam que um percentual expressivo de empresas que atuam em economias emergentes não conseguiu alcançar melhores posições no mercado mundial com base no desenvolvimento de suas capacidades para inovar. Este fato é apontado pelo autor como uma característica que as empresas têm de frequentemente iniciar suas atividades a partir do uso de tecnologias já existentes em outros países, muitas vezes, não possuindo sequer capacidades tecnológicas básicas para a apropriação dessas tecnologias. Tal fato as distanciam das fronteiras tecnológicas existentes nos setores em que atuam.

Ao passo que a participação do Brasil no ranking da *United States Patent and Trademark Office* - USPTO (2016) de patentes concedidas segue inexpressiva, o crescimento do índice de outras economias de industrialização recente se avolumam em função do alto dinamismo inovativo destas economias. Melo, Fucidji e Possas (2015), apontam que em função da concentração de pesquisadores doutores nas universidades e de seu esvaziamento

nas indústrias, o Brasil aparece no mapa da ciência mundial mas não aparece no mapa da tecnologia.

Desta sorte, diversos autores evidenciam a importância de uma política forte de inovação no cenário nacional para o desenvolvimento de competências tecnológicas no setor produtivo apontando a existência de um hiato tecnológico entre o Brasil e economias desenvolvidas provavelmente associado à perda de competitividade das exportações nacionais (GADELHA, 2001; GUERREIRO, 2011; REINER; STARITZ, 2013).

Alguns estudos, como o de Nassif et al. (2014), constataam mudanças relevantes na estrutura produtiva nacional em função da ampliação de participação de setores baseados em ciência, mas apontam que tais esforços não têm sido suficientes para reduzir o *gap* tecnológico entre o Brasil e outras economias. As evidências empíricas desse estudo assinalam que o foco das políticas de C&T&I estão no provimento de recursos, humanos e pesquisa acadêmica, e que isto não tem gerado resultado satisfatório no desenvolvimento de capacitações tecnológicas de agentes privados, mesmo com um processo de transferência de tecnologia entre ICTs-empresas recentemente azeitado pelo novo marco legal.

Como consequência do relatado, não houve evolução na posição tecnológica do Brasil frente aos seus concorrentes mundiais. Pacificamente entendida como a principal orientação de políticas nacionais industriais, uma política de inovação efetiva deve focar em fatores determinantes que possibilitem a ampliação de investimentos privados em atividades inovativas. A realização de tais atividades e o desenvolvimento de capacidades tecnológicas, ainda aquém do esperado em território nacional, poderiam ser eficazes para “reforçar posições competitivas e criar novos espaços de concorrência” (MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

2.1.3 Transferência tecnológica no Nordeste Brasileiro

Dado o caráter tardio dos processos de industrialização e de construção de ICTs, bem como da utilização do sistema financeiro como fomentador da pesquisa, a relação entre as bases nacionais produtivas e científicas e tecnológicas ficou limitada a conexões parciais e a poucos pontos de interação. Somado a demanda precária por C&T do setor produtivo e a escolaridade e renda reduzidas, algumas economias regionais tornaram-se retardatárias e compreendidas como periféricas no já tardio sistema brasileiro de inovação, como é o caso do

Nordeste, onde as interações são ainda mais raras e recentes (SUZIGAN; ALBUQUERQUE; CARIO, 2011).

Grande parte das interações em prol do avanço tecnológico no nordeste resultam da estrutura de incentivos disponibilizada pelo Estado, seja por meio de instrumentos legais de promoção à inovação, tais como a lei de informática e novo marco legal de C&T, ou de articulações de empresas estatais, a exemplo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA e Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS. Dentre as variáveis que determinaram o estabelecimento das relações entre universidades e indústria na região, merece destaque a estrutura produtiva local baseada em setores tradicionais e investimentos tardios à base científica e tecnológica (FERNANDES; SOUZA; SILVA, 2011).

Apesar da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC mostrar alguma evolução na capacidade de inovação das empresas estabelecidas no nordeste e do percentual que faz pesquisa e desenvolvimento – P&D, ainda há uma grande disparidade entre indicadores sociais como o PIB per capita e escolaridade se comparado a outras regiões. O hiato na educação imprime significativa limitação para o desenvolvimento regional, criação de novos negócios e adensamento das cadeias produtivas, retardando o desenvolvimento dos sistemas de inovação na região (PINTEC, 2005, 2008, 2011).

Segundo dados do CNPq e MCTI, os dispêndios brasileiros em C&T, a partir de 2000 têm crescido mais que o PIB e, embora uma grande parte desse crescimento se deva a ações governamentais, cabe registrar que investimentos privados também são crescentes apontando uma possível compreensão por parte do setor privado da importância da inovação como fonte de competitividade. Outrossim, também é possível verificar resultados satisfatórios nas competências de pesquisa da região no que concerne à evolução do número de doutores que, apesar do crescimento mais acentuado que o resto do país, ainda representa uma média menor que a nacional (CNPq, 2016; MCTI, 2016).

Apesar de tardia, a constituição da base de C&T no nordeste se compara a outras regiões além de sua economia periférica. Fernandes, Souza e Silva (2011), afirmam que o padrão de interação entre setor produtivo e instituições de pesquisa guardam algumas semelhanças com o de outras regiões. Aqui, as áreas de engenharia apresentam maiores interações, seguida pela agronomia e agricultura, destacando-se pela “pesquisa científica com considerações de uso imediato” e ressaltado o poder de pressão desses setores sobre os

governos locais na geração de demanda de novas tecnologias (FERNANDES; SOUZA; SILVA, 2011, p. 397).

Por fim, as condições de interação entre empresas e ICTs no nordeste, conquanto tenham sido efetivamente tardias, foram contempladas com estímulos de investimentos públicos para a criação e desenvolvimento de competências regionais e para sua aproximação com o setor produtivo com vistas a contribuir para a transformação e avanço do quadro regional.

2.1.4 A importância da relação entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e setor produtivo no processo de transferência tecnológica

Sobre o processo de inovação no setor produtivo, Hansen e Birkinshaw (2007), preconizam que as empresas costumam enfrentar obstáculos semelhantes para enfrentar problemas também comuns ao desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos, portanto, deveriam “considerar seus processos existentes de criação de inovação, identificar seus próprios desafios e desenvolver métodos para resolvê-los, ao invés de importar fórmulas usadas em outras organizações e outras realidades” (COSTA, 2013, p. 18).

Ao observar a teoria da Tríplice Hélice, é possível reconhecer a relevância da interação entre as partes interessadas no desenvolvimento da capacidade de inovação e tecnológica de um país, em especial as ICTs, que são consideradas uma fonte de conhecimentos e produtos que podem favorecer e enriquecer o atendimento das necessidades do setor produtivo e da sociedade (NUNES, DOSSA e SEGATTO, 2009).

Muitas das nações desenvolvidas deram especial atenção ao processo de desenvolvimento científico e transferência de tecnologias para o setor produtivo ao longo de sua industrialização. Mesmo em economias de industrialização recentes, como a Coreia do Sul, as políticas industriais alinhadas as políticas de P&D já geram índices expressivos em registro de patentes. Dentre as principais ações voltadas para a pesquisa e transferência de conhecimentos, podem ser citados a clara definição de políticas de fomento ao setor científico e tecnológico, contemplando um longo caminho desde a formação e capacitação de recursos humanos até a criação de estímulos para o investimento do setor privado (STAUB, 2001).

Em economias já desenvolvidas, como as europeias e a americana, é possível verificar um adensado fluxo de tecnologia entre academia e indústria, com a colaboração constante e aguçada entre os agentes envolvidos no SNI permitindo a larga comercialização dos direitos de patentes produzidas pelas instituições de pesquisa através de financiamento governamental (DIAS; PORTO, 2013).

Apesar dessa realidade de investimentos e fomento não ser unânime, constata-se aqui no Brasil uma falta de articulação entre as políticas industriais e governamentais de ciência, tecnologia e inovação além da baixa cooperação entre os setores público e privado na intenção de incentivar e apoiar os esforços das empresas para reduzir riscos e maximizar os resultados da pesquisa científica (CLOSS; FERREIRA, 2012; SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009).

Essa relação entre público e privado pode ser verificada como fator determinante para o desenvolvimento científico e tecnológico de diversas nações que obtiveram êxito no alinhamento de suas políticas industriais e estratégias para inovação. Da mesma forma, a abordagem da Hélice Tríplice de Etzkowitz e Leydesdorff (1995) considera a produção de novos conhecimentos e inovação tecnológica como resultado da atuação conjunta entre Universidade e Governo sustentando o papel impulsionador da universidade nas relações com setor produtivo.

Quanto à relevância da interação entre os atores dos SNIs, as nações desenvolvidas, desde muito tempo, dedicam estrategicamente uma atenção especial ao processo de inovação, para alavancar sua produtividade econômica através da criação e implementação de diversas políticas públicas voltadas para a inovação, como a criação de parques tecnológicos com vistas ao desenvolvimento regional, além da criação de conselhos regionais para executar medidas protecionistas à inovação (Salvador, 2008).

Torkomian (2009) sugere que é possível constatar no panorama brasileiro que existem avanços no que se refere à ciência, tecnologia e inovação a partir da Lei da Inovação, e, também, fragilidades no processo de institucionalização, estruturação e efetiva atuação de tais órgãos, responsáveis por alavancar e conduzir o processo de transferência de tecnologia das ICT para o setor produtivo. Na sequência, serão discutidos os fatores que influenciam no processo de transferência de tecnologia e na atuação dos NITs brasileiros.

2.2 PAPEL DOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (NITs) NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA

Estudos sobre as principais fontes de inovação, realizados por Vasconcelos (2002), já apontavam a importância da aquisição de tecnologia através de contratos entre setor produtivo e universidades, evidenciando o papel fundamental dos institutos de pesquisa para ajudar as empresas a detectar, selecionar, negociar e implementar as oportunidades tecnológicas. Ante ao novo papel das universidades, surge a figura dos NITs para apoiar a gestão de tecnologia e estratégias de TT das ICTs.

Também chamados de escritórios de transferência, os papéis basilares dos NITs são, para Santos (2008), apoiar o desenvolvimento de práticas tecnológicas tanto nos centros de pesquisa quanto nos locais de produção e comercialização, facilitar a introdução no mercado de tecnologias novas ou melhoradas para otimizar o processo produtivo, reduzindo custos e melhorando a qualidade de produtos, serviços ou processos e favorecer a criação de novos negócios com diminuição de riscos proporcionada pelas oportunidades técnico-científicas oriundas das universidades. Nesse contexto, o papel dos NITs no processo de TT dentro de centros de pesquisa será discutido a luz de seus instrumentos de colaboração para o estreitamento das relações entre universidades e empresas.

2.2.1 O processo de transferência de tecnologia

De acordo com Cohen, Keller e Streeter (2009, p. 741), os processos de transferência de tecnologia podem ser caracterizados como bem-sucedidos, malsucedidos e não-transferíveis. Os bem-sucedidos são aqueles que conseguem fazer com que a tecnologia mude do estágio de pesquisa para o desenvolvimento ou para a industrialização, tornando-se um produto, parte dele ou ainda um processo de produção. Os malsucedidos são os que têm tecnologias, deixam a fase de pesquisa, mas não se tornam produtos. Já os não-transferíveis se referem aos que tinham intenção de transferência, mas nunca foram aceitos para o desenvolvimento ou industrialização. Os autores destacam ainda como características importantes para o processo de transferência de tecnologia.

É importante existir um grupo avançado de tecnologia na organização receptora para permitir que a transferência tenha lugar:

- a) A tecnologia avançada compete com pesquisa, o que frequentemente bloqueia a transferência;
- b) A transferência ocorre quando pessoas fora do processo reconhecem o valor da tecnologia. Essas pessoas podem ser externas à organização ou usuários internos da tecnologia, mas não os próprios desenvolvedores;
- c) O mercado externo tem um efetivo papel na pressão para que a transferência aconteça, pois, uma vez que concretizada, é fundamental manter ainda um nível de trabalho na pesquisa sobrepondo e complementando o novo trabalho iniciado;
- d) É fundamental haver uma interação entre pesquisa e desenvolvimento enquanto os projetos ainda estão na pesquisa. A transferência pode ser facilitada com o deslocamento de pessoas para a empresa receptora;
- e) A proximidade física da pesquisa com a empresa receptora é importante porque economiza tempo e dinheiro, porém não há indícios de que uma transferência tenha falhado por causa disso.

Em princípio, no Brasil, a mediação da relação entre ICTs e setor produtivo era feita através de seus pesquisadores ou órgãos responsáveis por formalizar tais relações cuja implantação era facultativa. A partir da Lei de inovação, sancionada em 2004, a figura dos NITs passou a existir e as ICTs o implementaram gradativamente e ainda sem obrigatoriedade. Essa dinâmica jurídica justifica o desnivelamento de estruturação, institucionalização e maturidade entre os NITs brasileiros (TORKOMIAN, 2009; GARCIA; PIRES, 2014).

Após a aprovação da lei de inovação e sua regulamentação via decreto, houve uma multiplicação de ICTs cujos NITs passaram a ter algumas atividades obrigatórias, como bem enumera Silva (2016, p. 26):

(...) alinhar as atividades de pesquisa interna, os serviços prestados às empresas, as parcerias, bem como as atividades de proteção à propriedade intelectual e às tecnologias desenvolvidas, comercialização e/ou licenças, à transferência das tecnologias e do conhecimento, dentre outras funções à política institucional de inovação.

Para SIEGEL et al. (2003), o processo de transferência de tecnologia de ICTs para o setor produtivo costuma seguir ritos básicos internos onde um pesquisador vinculado à ICT faz uma descoberta científica e comunica ao NIT. Este deve avaliar a viabilidade de patenteamento pautada no potencial comercial da descoberta. Uma vez sendo viável, a patente

nacional pode ser solicitada ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI ou em repositórios internacionais. Com a patente em mãos, o NIT deve buscar licenciá-la a empresas ou empreendedores.

Uma vez que o processo de transferência de tecnologia depende, em grande medida, da atuação efetiva dos NITs, espera-se que estes desempenhem funções para além das já previstas, promovendo a criação de um ambiente propício para a TT e proteção intelectual em suas respectivas ICTs, passando a exercer papel de principal interlocutor com seus SNIse representando a ponte entre a academia, o setor produtivo (SANTOS, TOLEDO E LOTUFO, 2009), além de outros atores do SNI, como governo, indústria, associações e sociedade. Como afirma Costa (2013), é imprescindível que os NITs auxiliem na inserção das ICTs nos SNI.

A velocidade com que os NITs se estruturaram no Brasil, ainda segundo Costa (2013), acabou prejudicando sua atuação já que, em muitos casos, não houve tempo suficiente para a elaboração de objetivos claros, concretos e critérios de priorização, além da já existente burocracia nas universidades e institutos de pesquisa. Em um percentual relevante de NITs brasileiros, a estruturação foi comandada por profissionais de outras áreas e sem atuação alguma com as particularidades de um NIT criando um gargalo entre as necessidades do órgão e a qualificação dos profissionais que o conduzem.

Costa (2013) expõe que o baixo rendimento dos NITs brasileiros deve-se ao fato de sua estrutura não estar de acordo com as estratégias para inovação e transferência de tecnologia das ICTs a que se vinculam contribuindo para a manutenção de deficiências no sistema de inovação nacional.

2.2.2 Os NITs como instrumento de colaboração para o estreitamento das relações Universidade-Indústria

A implantação dos NITs foi precedida de “ações indutoras” do MCTI desde a década de 80, com a criação do banco de patentes e hoje, apesar da proteção e transferências de tecnologias ainda ser incipiente nas ICTs, se for verificada a disparidade entre o índice de publicações científicas e o número de patentes depositadas, existe ainda um grande espaço para o crescimento da atuação desses escritórios (MARINHO; CORRÊA, 2016, p. 46). Dentre os principais resultados esperados por um NIT, destaca-se sua contribuição na elaboração e

gestão de políticas de inovação de suas respectivas ICTs, bem como a promoção de um ambiente favorável à promoção da cultura inovadora e proteção dos frutos desse processo de inovação.

Em virtude do alto grau de especificidade e complexidade exigidas no processo colaborativo entre universidade e setor produtivo, cabe aos NITs, dentre outras atribuições, fazer estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no domínio da propriedade intelectual para auxiliar as ICTs no processo de antevisão de futuras tendências tecnológicas para a busca eficiente de parceiros para concepção, desenvolvimento e produção das inovações oriundas do ambiente acadêmico. Nessa esfera, cresce a importância da atuação dos NITs não só como instrumento de colaboração para o estreitamento das relações com o setor produtivo, mas também como elemento legal e institucional para impulsionar as atividades estratégicas das ICTs para que suas políticas de inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologias atendam melhor às suas particularidades (MARTINS, 2012).

Ao longo desse caminho são verificadas algumas barreiras à cooperação entre academia e setor produtivo, como a falta de regulamentação de cada ICT, a extensão do tempo de projetos e seu grau de incerteza, e o excesso de burocracia nas estruturas acadêmicas. Ciente de que de nada adianta que a ICT produza inovações se estas não saírem de suas bancadas rumo a ambientes produtivos que possam leva-las ao mercado consumidor, as alterações legais aprovadas em 2016 promoveram o aumento das competências mínimas dos NITs, para que estes pudessem, de fato, fomentar essa migração da tecnologia desenvolvida na ICT através de contratos de transferência de tecnologia.

Tais contratos de transferência costumam compreender: (a) aquisição de conhecimentos via fornecimento de tecnologia e prestação de serviços de assistência técnica e científica, (b) licença de direitos para exploração de patentes ou uso de marcas e (c) contratos de franquias. Nesse ponto, a lei permite ainda que o NIT atue como negociador da ICT na mediação dos direitos de propriedade intelectual da ICT, mediante compensações financeiras ou não, para que não haja prejuízo para nenhum dos envolvidos (MARINHO; CORRÊA, 2016; SEGATTO- MENDES; SBRAGIA, 2002).

A colaboração entre universidades e empresas tem se avultado consideravelmente nos últimos anos. Fatores como o crescimento da competitividade global, o aumento da demanda por inovações em produtos e processos, e a redução dos recursos do governo para financiamento das universidades são determinantes (SILVA; MAZZALI, 2009). O modelo da

tripla hélice, que caracteriza as inter-relações entre universidade, governo e empresas, explora a criação de ambientes propícios à inovação, à geração e à difusão do conhecimento como mecanismos necessários ao desenvolvimento da sociedade (ETZKOWITZ et al., 2000).

Nesse contexto, o governo, quando assume o papel de articulador entre os agentes universidade e empresa, compatibiliza e harmoniza interesses distintos e, por vezes, conflitantes, a exemplo de subvenções econômicas e incentivos fiscais, que concedem benefícios fiscais visando o aumento da capacitação e da competitividade por meio da cooperação entre esses dois setores (SILVA; MAZZALI, 2009).

É cada vez mais evidente a necessidade de interação entre academia e sociedade. O tema está na pauta de todo o sistema de inovação. Desde a criação de leis, diretrizes, estudos, até a busca constante de colocá-las em prática. Torna-se, portanto, indispensável o desenvolvimento de uma sistemática que promova parcerias e cooperações envolvendo os diversos atores sociais para que se tenha acesso às novas tecnologias.

Nesse sentido, as competências desenvolvidas nas Universidades e Centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) podem, muitas vezes, gerar as soluções demandadas pelos problemas do setor produtivo e, em última análise, da sociedade. Garnica e Torkomian (2009, p. 627) consideram essa interação, na forma de transferência de tecnologia, um caminho alternativo e complementar para o alcance de um patamar tecnológico das empresas brasileiras.

Silva e Mazzali (2009, p. 6) ainda complementam trazendo a perspectiva da aprendizagem organizacional como benefício da interação universidade-empresa, uma vez que desloca a ênfase do “caráter imediato da relação para os benefícios de longo prazo”, contudo, percebidos pelos parceiros apenas com o passar do tempo.

Os mecanismos de interação entre universidade e o setor produtivo são diversos. Entre os principais, tem-se, de acordo com Garnica e Torkomian (2009, p. 627) e Dias e Porto (2013, p. 266):

- a) As *spin-offs* – a transferência de uma inovação tecnológica para um novo empreendimento constituído por um indivíduo oriundo da organização de onde se gerou a tecnologia;
- b) O licenciamento, que vem a ser garantia de permissão ou de uso de direitos de certo produto, desenho industrial ou processo;

- c) Os projetos de P&D cooperativos com o setor produtivo. Tais projetos são acordos para o compartilhamento de pessoas, equipamentos, direitos de propriedade intelectual, geralmente, entre institutos públicos de pesquisa e empresas privadas em uma pesquisa com a finalidade de gerar um produto. Entre algumas alternativas desse processo, tem-se:
- Joint venture de pesquisa, quando uma empresa estabelece uma entidade de pesquisa independente;
 - Fundo de pesquisa, onde a empresa financia pesquisa exploratória da universidade ou instituto de pesquisa;
- d) As publicações, na forma de artigos publicados em periódicos acadêmicos e encontros científicos.

A escolha do mecanismo de transferência deve levar em consideração elementos como o horizonte do tempo e o objetivo da aquisição.

Uma empresa pode motivar-se a transferir tecnologia para: (a) alavancar competência técnica; (b) realizar atividades inovativas incrementais; (c) construir competência técnica; e (d) realizar atividades inovativas descontínuas. Enquanto os dois primeiros objetivos podem ser atingidos num horizonte de tempo menor, os dois últimos requerem maiores investimentos, ensejam em maiores riscos e consomem mais tempo (DIAS; PORTO, 2013, p. 267).

A literatura evidencia que essa relação nem sempre é tão natural. Silva e Mazzali (2001, p. 7) destacam que “embora os benefícios potenciais da ligação dos recursos de uma universidade com a necessidade de solução de problemas de uma empresa pareçam óbvios, os desafios emergem na tentativa de integração das duas organizações”.

Dentre as causas das discordâncias, os autores citam: “as diferenças de cultura, a natureza dos objetivos e dos produtos gerados pelo relacionamento e os choques inesperados no ambiente das relações”. Isso, devido ao alto grau de especificidade e complexidade exigidas no processo colaborativo universidade e empresa, conforme Garnica e Torkomian (2009, p.627).

Historicamente, segundo Stolkes (2005, p. 42), a falha mais grave na forma da dinâmica do paradigma do pós-guerra é a premissa que os fluxos entre ciência e tecnologias partem de uma única direção, da descoberta científica para a inovação tecnológica. Essa premissa incorpora o constructo de que ciência é exógena à tecnologia, mas para o referido autor, os anais da ciência sugerem que essa premissa nunca foi verdadeira em toda a história,

ensejando assim a necessidade de investigação dos caminhos que podem ligar esses fluxos, entre eles a relação universidade-empresa, e seus processos de transferência de tecnologia, mais especificamente.

Enquanto as empresas desejam aplicações concretas e buscam na relação com a universidade o acesso a procedimentos inovadores, solução de problemas, novos conhecimentos científicos, novas ferramentas, novas metodologias e novos produtos e serviços; as universidades, por outro lado, têm seu foco voltado para construção do conhecimento, na forma de novos conceitos, modelos e técnicas, soluções empíricas e outras contribuições tecnológicas (BERNI et al., 2015), determinando assim o paradoxo apresentado por Stolkes (2005, p. 42) em sua obra sobre a relação entre a ciência básica e a inovação tecnológica.

As negociações conduzidas pelas universidades, por meio dos seus NITs, ainda são críticas para o estabelecimento de um acordo. Fatores como tempo de resposta das instituições de pesquisa, ou seja, morosidade nos trâmites internos; falta de estratégias de marketing, proteção internacional das tecnologias; recursos humanos nos NITs e valoração das tecnologias são apontados na maior parte dos estudos sobre a temática (BERNI et al., 2015; GARNICA; TORKOMIAN, 2009; SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009).

Os NITs foram criados com a missão institucional de executar a gestão da política de inovação tecnológica da ICT, seguindo o mesmo objetivo traçado pela política americana dos anos 80 implementada pelo *Bayh-Dole Act*, que criou mecanismos de ‘apropriabilidades’ e gestão desses ativos pelas universidades americanas a partir de suas pesquisas. O Novo Marco Legal da Ciência Tecnologia e Inovação, estabelece: “A ICT deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação”, BRASIL, 2016, Art. 16, § 1º. Quanto às competências dos núcleos, é estabelecido:

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6o a 9o; X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Explorando a literatura é possível extrair os principais fatores e desafios para os NITs relacionados à transferência tecnológica que serão utilizados na abordagem metodológica desse trabalho, conforme Quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Fatores críticos para transferência tecnológica

FATORES	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> – Políticas e normas institucionais; – Institucionalização de normas; – Missão estabelecida; – Modelo jurídico; – Práticas de gestão e identificação de elementos de destaque no processo de transferência de tecnologia; – Autonomia financeira; – Desenvolvimento de redes entre pesquisadores, empresários e gestores de tecnologia; – Alto nível de compromisso dos funcionários da universidade em desenvolver a interação; – A existência de agentes de transferência de tecnologia (NIT); – Organização da estrutura de proteção; – Padronização de processos; – Seleção e capacitação de gestores de tecnologia capazes de intermediar relações e desempenhar papéis críticos; 	SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009.
<ul style="list-style-type: none"> – Capacidades gerenciais; – Modos de transferência; – Capacidade de absorção da empresa receptora. 	TAKAHASHI; SACOMANO, 2009.

Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar que em sua maioria, os fatores levantados pelos autores podem ser considerados premissas básicas para a existência e o funcionamento dos NITs, conforme a própria lei que os institui preconiza. É consenso entre os autores que, muito embora sejam condições básicas de estruturação, são determinantes para o sucesso ou fracasso dos esforços de interação com o mercado e transferência de tecnologia (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009).

Além destes fatores, que em alguma medida determinam o grau de maturidade entre os NITs, ainda existem desafios a serem superados, inclusive pelos NITs considerados maduros e “modelos”, como os da UNICAMP, USP, UFSCar, entre outros (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

Quadro 2 – Desafios para os Núcleos de Inovação Tecnológica

(continua)

DESAFIOS	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> – Proteção Internacional das tecnologias; – Marketing de tecnologia universitária; 	GARNICA; TORKOMIAN,

<ul style="list-style-type: none"> – Morosidade dos trâmites internos às universidades; – Necessidade de sensibilizar outros setores da universidade; – Gestão de recursos humanos; 	2009.
<ul style="list-style-type: none"> – Burocracia; – Publicação de informações pela universidade/núcleo sobre a parceria, – Acesso à informação; – Gestão de recursos humanos. 	SILVA; MAZZALI, 2009.

Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda que existam fatores estruturantes para que os NITs cumpram a missão para a qual foram criados, ainda existem desafios importantes, que até mesmo os mais maduros ainda estão buscando mecanismos de superar.

A literatura mostra indícios de alternativas que estão sendo testadas pelas ICTs, como é o caso da proteção internacional, que devido ao alto custo, faz com que estas busquem conseguir financiamentos junto às agências de fomento ou envolver as empresas parceiras no compartilhamento desse custo. Outro aspecto importante é a alta rotatividade de profissionais nos NITs, em decorrência, principalmente, do modelo de contratação, baseados em contratos temporários ou de estágio. A busca pela fixação desses recursos humanos em decorrência de orçamento próprio da instituição para essa finalidade, mas fundamentais para a continuidade de ações, vem sendo feita por meio de projetos de fomento à longo prazo, como contratações por concursos públicos, nos casos das universidades públicas (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009).

A identificação de parceiros empresariais adequados para o licenciamento de patentes ou realização de P&D conjunto mostra-se uma tarefa desafiadora para os NITs, mesmo que conscientes da importância de estratégias e ações de marketing. Tão importante quanto comunicar, valorar uma tecnologia com metodologias confiáveis é fundamental para o sucesso das negociações (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009).

Sem a expectativa de esgotar os desafios, mas de elencar aqueles mais recorrentes na literatura, ainda é possível destacar a morosidade dos trâmites internos das universidades, que por vezes impede a continuidade de parcerias e transferências de sucesso.

A necessidade de sensibilizar outros setores da universidade, publicações de informações pela universidade/núcleo sobre a parceria e ter acesso à informação ainda demonstram ser desafios importantes para que os NITs cumpram plenamente sua finalidade.

2.3 REGULAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS DE FOMENTO À TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA – TT

2.3.1 Políticas Públicas e mudanças no marco regulatório

A partir do reconhecimento, por parte do governo, da necessidade de alterar alguns pontos no conjunto de legislação relacionada à inovação de modo a desburocratizar e reduzir obstáculos legais para conferir maior grau de flexibilidade aos atores dos SNIs, em janeiro de 2016, foi sancionada a Lei nº 13.243/2016, conhecida como novo marco legal da inovação ou novo código de ciência, tecnologia e inovação.

O novo marco se volta para o fortalecimento da pesquisa e produção nacional, particularmente à promoção de ambientes cooperativos para a produção científica, tecnológica e da inovação no país. Grande atenção foi dada ao estabelecimento de mecanismos que possam incentivar e dar maior segurança jurídica à interação entre ICTs, setor produtivo e aos agentes que intermediam essa relação: instituições de apoio e NITs (RAUEN, 2016).

Dentre as mudanças propostas no novo código para a interação ICT-empresa destacam-se: a minimização de entraves para a importação de insumos a serem utilizados em P&D, formalização de bolsas de estímulo à inovação de maior alcance, formalização de ICTs privadas – desde que sem fins lucrativos e alargamento das funções dos NITs incluindo a possibilidade de fundações de apoio desempenharem esse papel (RAUEN, 2016; MARINHO; CORRÊA, 2016).

Dentre as alterações de maior impacto é possível citar: alteração no conceito de ICT, na possibilidade de compartilhamento e permissão de uso de suas instalações, na prestação de serviços tecnológicos, nos acordos de parcerias em atividades inovativas, nos recursos para cobertura de despesas operacionais e administrativas e nas atribuições dos NITs conforme demonstrado nos quadros de 3 a 8 a seguir.

Quadro 3 – Alterações legais: Comparações sobre o tema ICT

Lei original (nº 10.973/2004)	Novo marco legal (nº 13.243/2016)
<p>“Art 2º, V: ICT: órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, entre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico”</p>	<p>“ICT: órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos;”</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de RAUEN, 2016.

Quadro 4 – Alterações legais: Comparações sobre o tema compartilhamento e permissão de uso de laboratórios, equipamentos, instrumentos e instalações de ICTs

Lei original (nº 10.973/2004)	Novo marco legal (nº 13.243/2016)
<p>“Art 4º: As ICTs poderão, mediante remuneração e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio:</p> <p>I – compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, matérias e demais instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística;</p> <p>II – permitir a utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, matérias e demais instalações existentes em suas próprias dependências por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, desde que tal permissão não interfira diretamente na sua atividade-fim, nem com ela conflite.</p> <p>Parágrafo único. A permissão e o compartilhamento de que tratam os incisos I e II do <i>caput</i> deste artigo obedecerão às prioridades, aos critérios e aos requisitos aprovados e divulgados pelo órgão máximo da ICT, observadas as respectivas disponibilidades e assegurada a igualdade de oportunidades às empresas e organizações interessadas.”</p>	<p>“Art. 4º A ICT pública poderá, mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio:</p> <p>I - compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística;</p> <p>II - permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim nem com ela conflite;</p> <p>III - permitir o uso de seu capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.</p> <p>Parágrafo único. O compartilhamento e a permissão de que tratam os incisos I e II do <i>caput</i> obedecerão às prioridades, aos critérios e aos requisitos aprovados e divulgados pela ICT pública, observadas as respectivas disponibilidades e assegurada a igualdade de oportunidades a empresas e demais organizações interessadas.” (NR)</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de RAUEN, 2016.

Quadro 5 – Alterações legais: Comparações sobre o tema prestação de serviços tecnológicos

(continua)

Lei original (nº 10.973/2004)	Novo marco legal (nº 13.243/2016)
<p>“Art 8º: É facultado à ICT prestar a instituições</p>	<p>“Art. 8º É facultado à ICT prestar a instituições</p>

<p>públicas ou privadas serviços compatíveis com os objetivos desta lei, nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.</p> <p>§ 1º: A prestação de serviços prevista no caput deste artigo dependerá de aprovação pelo órgão ou autoridade máxima da ICT.</p> <p>§ 2º: O servidor, o militar ou o empregado público envolvido na prestação de serviço prevista no caput deste artigo poderá receber retribuição pecuniária, diretamente da ICT ou de instituição de apoio com que esta tenha firmado acordo, sempre sob a forma de adicional variável e desde que custeado exclusivamente com recursos arrecadados no âmbito da atividade contratada.</p> <p>§ 3º: O valor do adicional variável de que trata o § 2º deste artigo fica sujeito à incidência dos tributos e das contribuições aplicáveis à espécie, vedada a incorporação aos vencimentos, à remuneração ou aos proventos, bem como a referência como base de cálculo para qualquer benefício, adicional ou vantagem coletiva ou pessoal.</p> <p>§ 4º: O adicional variável de que trata este artigo configura-se, para os fins do Artigo 28 da Lei no 8.212, de 24 de julho de 1991, ganho eventual”</p>	<p>públicas ou privadas serviços técnicos especializados compatíveis com os objetivos desta lei, nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando, entre outros objetivos, a maior competitividade das empresas.</p> <p>Na Lei no 8.958/1994, acrescenta: Artigo 1o, § 7o – Os recursos e direitos provenientes dos projetos de que trata o caput e das atividades e dos projetos de que tratam os Artigos 3º a 9o, 11 e 13 da Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, poderão ser repassados pelos contratantes diretamente para as fundações de apoio.</p> <p>§ 1o A prestação de serviços prevista no caput dependerá de aprovação pelo representante legal máximo da instituição, facultada a delegação a mais de uma autoridade, e vedada a subdelegação”</p>
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de RAUEN, 2016.

Quadro 6 – Alterações legais: Comparações sobre o tema acordos de parceria em atividades inovativas

(continua)

Lei original (nº 10.973/2004)	Novo marco legal (nº 13.243/2016)
<p>“Art 9º: É facultado à ICT celebrar acordos de parceria para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo com instituições públicas e privadas.</p> <p>§ 1º O servidor, o militar ou o empregado público da ICT envolvido na execução das atividades previstas no caput deste artigo poderá receber bolsa de estímulo à inovação diretamente de instituição de apoio ou agência de fomento.</p> <p>§ 2º As partes deverão prever, em contrato, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito ao licenciamento, observado o disposto nos §§ 4º e 5o do Artigo 6o desta lei.</p> <p>§ 3º A propriedade intelectual e a participação nos resultados referidas no § 2º deste artigo serão asseguradas, desde que previsto no contrato, na</p>	<p>“Art 9º: É facultado à ICT celebrar acordos de parceria para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo com instituições públicas e privadas.</p> <p>Na Lei no 8.958/1994, acrescenta: Artigo 1o, § 7º – Os recursos e direitos provenientes dos projetos de que trata o caput e das atividades e dos projetos de que tratam os Artigos 3º a 9o, 11 e 13 da Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, poderão ser repassados pelos contratantes diretamente para as fundações de apoio.</p> <p>§ 1o O servidor, o militar, o empregado da ICT pública ou o aluno de curso técnico, de graduação ou de pós-graduação envolvido na execução das atividades previstas no caput poderá receber bolsa de estímulo à inovação diretamente da ICT a que esteja vinculado, de fundação de apoio ou de agência de fomento.</p>

<p>proporção equivalente ao montante do valor agregado do conhecimento já existente no início da parceria e dos recursos humanos, financeiros e materiais alocados pelas partes contratantes.”</p>	<p>§ 2º As partes deverão prever, em instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia, observado o disposto nos §§ 4º a 7º do Artigo 6º.</p> <p>§ 3º A propriedade intelectual e a participação nos resultados referidas no §2º serão asseguradas às partes contratantes, nos termos do contrato, podendo a ICT ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável.</p> <p>§ 4º As bolsas concedidas nos termos deste artigo não configuram vínculo empregatício, caracterizam-se como doação, não caracterizam contraprestação de serviços nem vantagem para o doador, para efeitos do disposto no Artigo 26 da Lei nº9.250, de 26 de dezembro de 1995, e não integram base de cálculo da contribuição previdenciária, aplicando-se o disposto a fato pretérito, como previsto no inciso I do Artigo 106 da Lei nº5.172, de 25 de outubro de 1966.</p> <p>§ 5º Aplica-se também ao aluno de ICT privada o disposto nos §§ 1º e 4º.”</p>
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de RAUEN, 2016.

Quadro 7 – Alterações legais: Comparações sobre o tema recursos para cobertura de despesas operacionais e administrativas na execução de projetos de inovação

Lei original (nº 10.973/2004)	Novo marco legal (nº 13.243/2016)
<p>“Art 10. Os acordos e os contratos firmados entre as ICT, as instituições de apoio, as agências de fomento e as entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, cujo objeto seja compatível com a finalidade desta lei, poderão prever recursos para cobertura de despesas operacionais e administrativas incorridas na execução destes acordos e contratos, observados os critérios do regulamento.”</p>	<p>“Art 10. Os instrumentos firmados com as ICTs, as empresas, as fundações de apoio, as agências de fomento e os pesquisadores cujo objeto seja compatível com a finalidade desta lei poderão prever recursos para cobertura de despesas operacionais e administrativas na execução deles, podendo ser aplicada taxa de administração, nos termos do regulamento.”</p>

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de RAUEN, 2016.

Quadro 8 – Alterações legais: Comparações sobre o tema NITs

(continua)

Lei original (nº 10.973/2004)	Novo marco legal (nº 13.243/2016)
<p>“Art. 2º, VI – núcleo de inovação tecnológica: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação.</p>	<p>“Art. 2º, VI – Núcleo de inovação tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de</p>

<p>Art. 16. A ICT deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação.”</p>	<p>inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta lei.</p> <p>Art. 16. Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica próprio ou em associação com outras ICTs.</p> <p>Acrescenta: VII – desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT.</p> <p>Acrescenta: VIII – desenvolver estudos e estratégias para a transferência das inovações geradas pela ICT</p> <p>Acrescenta: IX – promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos Artigos 6º a 9º.</p> <p>Acrescenta: X – negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologias oriundas da ICT.</p> <p>Acrescenta: § 2o A representação da ICT pública, no âmbito de sua política de inovação, poderá ser delegada ao gestor do núcleo de inovação tecnológica.</p> <p>Acrescenta: § 3o O núcleo de inovação tecnológica poderá ser constituído com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativo</p> <p>Acrescenta: § 4º Caso o núcleo de inovação tecnológica seja constituído com personalidade jurídica própria, a ICT deverá estabelecer as diretrizes de gestão e as formas de repasse de recursos</p> <p>Acrescenta: § 5o Na hipótese do § 3o, a ICT pública fica autorizada a estabelecer parceria com entidades privadas sem fins lucrativos já existentes para a finalidade prevista no caput.</p> <p>Ao alterar a Lei no 8.958/1994, acrescenta: Artigo 1º, § 8o – os núcleos de inovação tecnológica constituídos no âmbito de ICT podem assumir a forma de fundação de apoio de que trata esta lei.”</p>
---	--

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de RAUEN, 2016.

O novo marco acrescentou a figura da ICT privada, pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, disciplinou as contrapartidas das ICTs públicas, ampliou a possibilidade de contrapartidas de compartilhamento e permissão de uso de instalações de ICTs públicas para contrapartidas financeiras ou não financeiras, formalizou a possibilidade de contrapartidas financeiras oriundas de fundações de apoio, não restringiu o compartilhamento apenas às micro e pequenas empresas e adicionou pessoas físicas, ampliou

a incubação para outras ICTs também, além das empresas já previstas. Também inseriu o conceito de capital intelectual dentre as permissões para projetos de inovação e manteve a exigência de igualdade de oportunidades às empresas e instituições interessadas no compartilhamento de ICTs públicas (RAUEN, 2016; MARINHO; CORRÊA, 2016).

A principal mudança na prestação de serviços tecnológicos é o tipo de serviço prestado, que passa a ser técnico-especializado e a formalização de contrapartidas financeiras via fundações de apoio. Na comparação dos acordos de parceria em atividades inovativas houve a inclusão de serviços nos acordos, deu a possibilidade de participação de alunos em projetos de inovação, substituiu o termo contrato por instrumento jurídico específico e deu a perspectiva da ICT ceder os direitos da propriedade intelectual aos parceiros (RAUEN, 2016; MARINHO; CORRÊA, 2016).

No quesito recursos para a cobertura de despesas operacionais e administrativas na execução de projetos de inovação, a proposta de alteração ao artigo 10 da lei de inovação foi vetada. Sobre o tema NITs, o novo marco passou a permitir que estes tenham personalidade jurídica própria e que estas possam ser assumidas por fundações de apoio, conferiu novas atribuições aos NITs, alterou o termo gerir por apoiar a política de inovação de suas respectivas ICTs e deu poderes ao seu gestor para representar a ICT pública em assuntos relacionados à sua política de inovação (RAUEN, 2016; MARINHO; CORRÊA, 2016).

Ainda para Rauen (2016), parte da insegurança jurídica permanece mesmo depois das alterações da lei original de 2004, são estes:

i) sobre as formas de operacionalização da retribuição adicional e do recebimento de bolsas por pesquisadores envolvidos na prestação de serviços e em acordos de parceria para desenvolvimento tecnológico; ii) sobre as formas como deve ser facultado o acesso de empresas ao capital intelectual das ICTs; e iii) sobre a forma como as ICTs devem proceder com vistas a conferir igualdade de oportunidades às empresas interessadas em ter acesso a suas instalações. Essas questões podem fazer com que esses mecanismos permaneçam subutilizados pelo SNI.

A lei nº 13.243/2016 trouxe alterações significativas na lei de inovação, original de 2004. Essas alterações consistiram na otimização do processo de gestão de tecnologia e transferência, bem como de propriedade intelectual, agora com conceito ampliado e com a elaboração e negociação de contratos de tecnologia exercidos pelos NITs de ICTs. Os produtos com potencial de inovação desenvolvidos por meio de parcerias entre ICTs e setor

produtivo também passaram a ter tratamento diferenciado dos bens de consumo já consolidados no mercado (MARINHO; CORRÊA, 2016).

Por fim, sabendo que a finalidade do setor produtivo, diferente das ICTs, é o lucro; é imprescindível que seus NITs desenvolvam ações de prospecção tecnológica e inteligência competitiva com afinco, a fim de que os contratos de pesquisa e transferência de tecnologia venham a ser vantajosos para ambas as partes e que os resultados gerados sirvam à missão social das ICTs atendendo da melhor forma aos interesses da sociedade (MARINHO; CORRÊA, 2016).

2.3.2 Desempenho social

O papel fundamental da universidade é social e consiste, inquestionavelmente, na formação de mão de obra qualificada para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico de um país, “principalmente quando fundamentado em uma política científica e tecnológica articulada no espaço das relações entre universidade, Estado, empresariado e outros setores sociais” (FAVA-DE-MORAES, 2000, p. 1).

Nesse cenário em que o desempenho social das ICTs podem ser vistos como um conjunto de resultados passíveis de mensuração e operacionalização que envolva, através de seus esforços, a aprovação de suas ações pela sociedade, cujo papel basilar pode ser atribuído aos NITs, uma vez que podem impulsionar a disseminação de novas tecnologias e facilitar seu acesso à sociedade por meio de seu desenvolvimento pelo setor produtivo, torna-se mister investigar com mais afinco a efetividade das políticas de inovação das ICTs (BRANCO; RODRIGUES, 2006; PUPPIM, 2005).

Para Darrell e Schwartz (1997), a definição de responsabilidade social das empresas pode não ser elaborada facilmente, havendo uma variedade de interpretações para o tema que levam em consideração as ações das instituições. Gonçalves (2016), traz à luz as análises de Carroll (1979) e Dias e Matos (2012), que compreendem a responsabilidade social como um “conjunto de ideias e práticas que abrangem os campos econômico, jurídico, ético e discricionário integrantes das estratégias organizacionais, e que tem como objetivo evitar prejuízo e/ou gerar benefícios para todas as partes interessadas em suas atividades” com vistas

a atingir níveis de desempenho capazes de gerar benefícios, tanto para a organização como para a sociedade, em um determinado espaço no tempo (GONÇALVES, 2016, p. 62).

A responsabilidade social de instituições, aqui, também é interpretada como um compromisso da prestação de contas de suas atividades à sociedade, para além da geração de indicadores financeiros como empregos, impostos ou lucro, sendo expressados, também, por meio de indicadores outros que afetem positivamente seu entorno e *stakeholders* pela realização de seus objetivos (MELO NETO; FROES, 1999; PENA et al., 2005).

Alguns autores entendem a responsabilidade social como um processo contínuo e ético com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento econômico através da melhoria de qualidade de vida da sociedade como um todo, impondo-se desafios de melhorias através da adoção de novas posturas com relação aos avanços científicos e tecnológicos de forma ética e sustentável (HOLANDA; ALMEIDA; DE LUCA, 2010; AGUIAR, 2012).

Desta forma, a melhoria e a propagação dos resultados das políticas de inovação e de TT em ICTs é um desafio a ser vencido de forma a possibilitar o desenvolvimento dos mercados e sociedade com a geração de pessoas qualificadas, empregos, inserção de novas tecnologias, proteção intelectual e aumento sustentável da competitividade industrial (FANKHAUSER et al., 2013).

A análise do desempenho social, nesta dissertação, dar-se-á através do entendimento de que este é desempenho de toda a organização destinado aos sistemas sociais no qual a empresa opera. Para tanto, utilizar-se-á como medida de desempenho, a efetividade dos mecanismos dos processos de TT das ICTs para o setor produtivo, como forma de verificar em que medida a sociedade em geral consegue se beneficiar, ou pelo menos acessar, das descobertas científicas e invenções oriundas da cadeia acadêmica.

2.3.3 Efetividade como medida de desempenho

As organizações, independentes de tamanho ou área de atuação, nascem com o propósito de atender alguma necessidade e expectativa social e/ou mercadológica. No caso das organizações alvo deste estudo, as ICTs, tal propósito, também conhecido como missão, de maneira geral, consiste em fomentar, construir e difundir o conhecimento científico para o

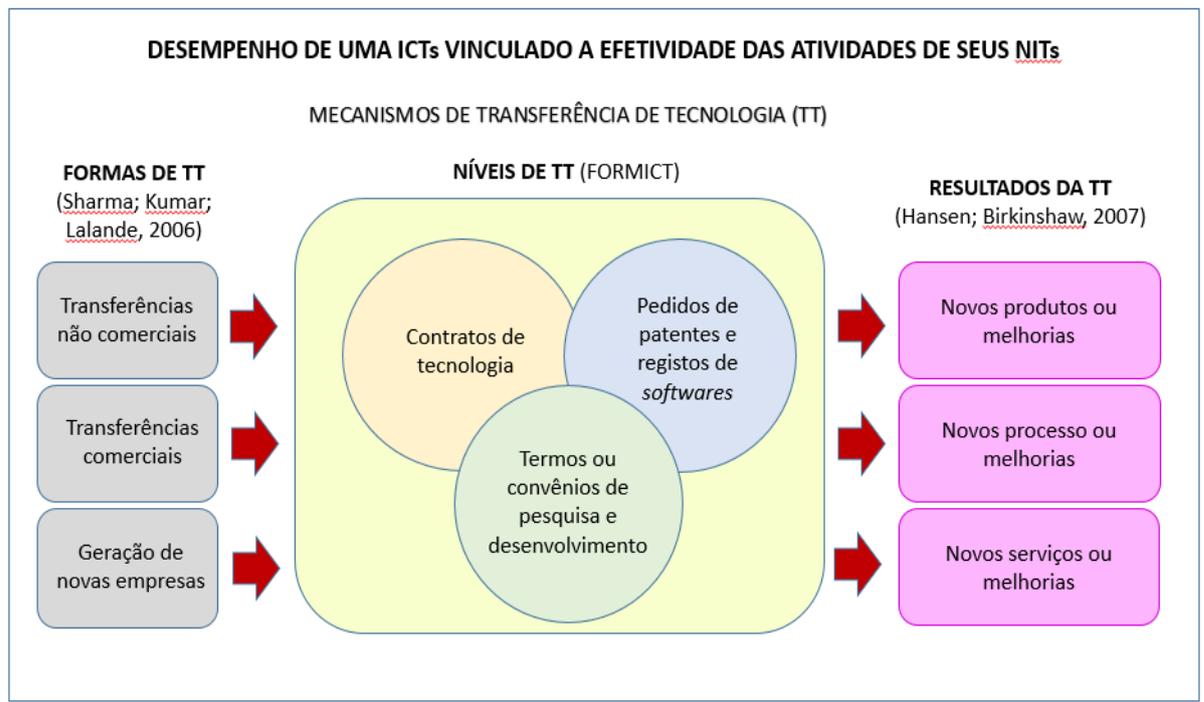
desenvolvimento social e econômico de seu entorno através da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.

O desempenho de uma organização, nada mais é do que a verificação do atendimento das necessidades e expectativas dos seus respectivos públicos de interesses (*stakeholders*), no caso de ICTs: membros da universidade – corpo de servidores e discentes, sociedade e mercado. Os modelos de avaliação de desempenho encontrados para estas instituições contemplam, em grande medida, a verificação de eficiência e eficácia, não incluindo a efetividade geral de seus resultados e nem estudos de eficácia aplicados especificamente ao desempenho de seus mecanismos de fomento à inovação e transferência de tecnologia, comumente realizadas através de seus NITs (GONÇALVES, 2016; PINTO, 2014).

A efetividade, nesse contexto, será tomada como medida basilar de avaliação, uma vez que cuida diretamente do cumprimento da finalidade e motivo de existência das ICTs: a sua missão (PINTO, 2014). De forma especificamente aplicada, a efetividade dos NITs será compreendida como sua contribuição para o desenvolvimento acadêmico, econômico e social através da implementação continuada de mecanismos de promoção à inovação e transferência de tecnologia - TT das instituições às quais estão vinculados, para o melhoramento das condições de vida da sociedade em geral, através, em última instância, do acesso do setor produtivo à produtos, melhorias de produtos e novos processos oriundos de seus laboratórios e centros de pesquisa.

De acordo com o FORMICT, as políticas de TT podem ser agrupadas em três níveis de atividades de propriedade intelectual: contratos de tecnologia, solicitações de patentes e registros de *softwares* e, por fim, termos ou convênios de pesquisa e desenvolvimento – P&D. Os resultados das ações oriundas de suas políticas podem ser refletidos em seus principais *stakeholders* tal como mostra o framework de estudo proposto (FORMICT, 2015).

Figura 2: Framework de estudo - efetividade do desempenho dos NITs



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para mensurar a efetividade da atuação dos NITs em relação aos seus *stakeholders*, cada um deles será analisado saber e classificado de acordo com seu estágio de evolução quanto a alguns indicativos a saber:

- Corpo da universidade: incremento das atividades de pesquisa e desenvolvimento, aumento de publicações científicas, crescimento do percentual de pesquisadores, técnicos e discentes também dedicados a atividades de TT, formação de equipe técnica dedicada exclusivamente às atividades de TT e proteção à PI, setor jurídico próprio e específico para tais questões, estágio de elaboração de normas, fluxos, regulamentos e contratos, tempo de funcionamento e implementação do NIT, celeridade na celebração de contratos, parcerias e termos, não interrupção de pesquisas, canais de comunicação e distribuição, oferecimento de serviços de geração de patentes, patentes depositadas e softwares registrados, contratos de TT em vigor, retorno financeiro direto das ações de TT, escalonamento de suas tecnologias;
- Setor produtivo: implementação efetiva de resultados oriundos de pesquisas desenvolvidas nas ICTs, tais como novos produtos ou subprodutos, serviços ou processos e disponibilização destes ou de melhorias para os usuários

finais, relacionamento entre setor produtivo e academia, relacionamento entre os atores do SNI, aproximação com a academia e conhecimento de suas tecnologias, compartilhamento de laboratórios e cooperação científica com ICTs, existência de convênios e co-criações, existência de ambientes de incubação e aceleração, novas *spin-offs* no mercado, compra e venda de tecnologia par a academia, produção de novas tecnologias, valoração de tecnologias próxima da realidade;

- c) Sociedade em geral: formação e qualificação de mão de obra, maior acesso e uso de novas tecnologias, contribuição social que produtos e serviços ocasionam para o bem-estar da população, impacto social da pesquisa e resultados da TT, aderência entre os modelos de gestão de inovação da academia e do setor produtivo.

Para estudo de caso foram selecionadas todas as 12 ICTs que responderam os questionários da última edição do FORMICT para que fosse possível analisar tanto os dados qualitativos obtidos em entrevistas com seus gestores, pesquisadores e gestores de entidades parceiras, quanto compará-los com as informações técnicas dos questionários na tentativa de fazer uma análise longitudinal do grau de maturidade dos NITs das ICTs, bem como da evolução da implementação das redes de atividades de fomento à transferência tecnológica nos últimos três anos.

Como procedimento para estruturar a investigação foram solicitados os questionários respondidos na última edição do FORMICT para todas as ICTs cearenses e agendadas entrevistas com três grupos de atores diretamente envolvidos nos processos de TT: gestores de NITs, pesquisadores e gestores de empresas envolvidas em algum processo de TT já realizado ou em andamento nas respectivas ICTs.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Com base no questionamento: ‘Qual a efetividade dos mecanismos de inovação (propriedade intelectual e contratos de tecnologia) das instituições científicas e tecnológicas do estado do Ceará geridas por seus NITs? E qual o desempenho dos NITs no processo de transferência de tecnologias?’, o estudo tem como objetivo geral identificar a efetividade dos processos de transferência de tecnologia como medida de desempenho dos Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Ceará a luz de seus contratos de tecnologia e políticas de promoção à inovação e proteção da propriedade intelectual.

3.2 ESPECÍFICOS

Para realizar a pesquisa, o presente trabalho sustentar-se-á no cumprimento dos objetivos específicos seguintes:

- a) Reconheceras características das Instituições de Ciência e Tecnologia identificando suas políticas de promoção à inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia;
- b) Verificar o desempenho dos NITs cearenses, comparando os indicadores de atividades desenvolvidas, objetos de proteção de propriedade intelectual e montantes de contrato de tecnologia;
- c) Caracterizar a efetividade das estratégias e mecanismos de transferência de tecnologia e propriedade intelectual das Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Ceará;

4 METODOLOGIA

4.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

O estudo classifica-se como uma pesquisa exploratório-descritiva com abordagem qualitativa e, quanto aos meios, foi realizado um estudo de casos múltiplos precedido de pesquisa bibliográfica e documental. Exploratório-descritiva porque tem como finalidade desenvolver e esclarecer conceitos com a formulação de problemas mais precisos em uma área cujos conhecimentos não estão totalmente sistematizados.

Para Gil (2002) e Vergara (2012) a pesquisa descritiva é caracterizada por possuir metas bem definidas, procedimentos formais, bem formulados e dirigidos para a solução de problemas e/ou avaliação de alternativas de cursos de ação. Nesse sentido, a pesquisa descritiva busca estabelecer conexões entre os construtos e definir sua natureza e explicar os fenômenos estudados, ou seja, visa aprofundar-se na descrição de determinada realidade, descrevendo as características das variáveis observadas no campo empírico (TRIVIÑOS, 1987).

Quanto à pesquisa exploratória, Souza, Santos e Dias (2013, p. 65) afirmam que esse tipo de pesquisa é adequado quando o tema de pesquisa é “pouco explorado o que torna difícil a formulação de hipóteses operacionalizáveis” e para Triviños (1987, p.109) “os estudos exploratórios permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema”.

A pesquisa classifica-se ainda ser como um estudo multicase. De acordo com Yin (2015) e Eisenhardt e Graebner (2007), esse tipo de enfoque é recomendado quando se quer testar, ampliar ou aprofundar teorias de modo analítico. Yin (2015 p. 25) afirma que o estudo de caso para fins de pesquisa é indicado para responder questões do tipo “como” e “por quê” e, em se tratando de estudo exploratório, e também responde a questões do tipo “quais”. Sendo assim, o estudo de caso se mostrou adequado para analisar a efetividade do desempenho nos Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Ceará, por não exigir controle de eventos comportamentais e ter enfoque em eventos contemporâneos.

O escopo deste método, para Yin (2015), está na investigação de um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando o fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes. Vergara (2012) enfatiza que estudos de casos são necessárias fontes de evidências múltiplas e variadas, que segundo Eisenhardt (1989) e Yin (2001), as técnicas mais utilizadas nesses casos são a pesquisa documental, as entrevistas e a observação direta.

Stake (2011) distingue três tipos de estudo de caso a partir de suas finalidades: 1) intrínseco, quando um caso desperta o interesse do pesquisador, apenas, pelas suas particularidades; 2) instrumental, quando o estudo de um caso particular favorece o surgimento de reflexões sobre questões mais amplas; 3) coletivo, que pode ser entendido como um estudo instrumental de vários casos. Seguindo a classificação de Stake, esta pesquisa corresponde a um estudo de caso coletivo em que, a partir da análise dos mecanismos de transferência de tecnologia e proteção à propriedade intelectual das ICTs cearenses, se almeja contribuir para a compreensão das políticas de fomento à inovação adotadas em âmbito nacional.

Por outro lado, Yin (2015, p. 67), estudo de caso é indicado como metodologia de pesquisa em três situações: 1) quando o caso é crítico, para testar uma hipótese ou teoria previamente explicitada; 2) quando o caso é extremo ou único; 3) ou quando é revelador, quando um pesquisador tem oportunidade de pesquisar um campo de pesquisa raramente acessível. Em qualquer destas situações, estudos de caso podem ainda ser usados “como etapas exploratórias na pesquisa de fenômenos pouco investigados”. Na nomenclatura deste autor, esta pesquisa se enquadrou na categoria de estudo de caso revelador, por procurar verificar as perspectivas dos sujeitos envolvidos na criação, implementação e controle dos mecanismos de transferências tecnológicas entre ICTs e mercado no âmbito estadual, e também explicativo considerando que, com base na triangulação de dados entre documentos, observação participante e entrevistas com diferentes grupos de sujeitos, o estudo buscou apresentar múltiplas perspectivas e colocar lado a lado vários pontos de vista para avaliar a utilidade, relevância e desafios para a expansão das políticas de TT e PI em ICTs.

Optou-se pela abordagem qualitativa. Quanto ao universo qualitativo da pesquisa, o pesquisador buscou definir as categorias em estudo ao longo do caminho, na imersão do contexto estudado, tornando-se ele mesmo, instrumento de averiguação baseada em análise holística dos dados estudados (FARIAS, 2016).

Na fase exploratória, se deu a coleta de dados, estudo de documentos e, principalmente, entrevistas com roteiros semiestruturados com os coordenadores dos NITs; pesquisadores-inventores e empresas que participaram do processo de transferência com o objetivo de fazer a triangulação de dados e obter uma compreensão mais completa do processo de acordo com as várias perspectivas envolvidas. Para a validação dos instrumentos de pesquisa, foram feitas três entrevistas-piloto, uma com cada grupo de sujeitos pesquisados.

4.2 OBJETO DA PESQUISA

Os objetos de estudo foram os 19 (dezenove) NITs constituídos nas ICTs do estado do Ceará, segundo a Rede de Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará (REDENIT-CE), em diferentes níveis de maturidade (SILVA, 2009), que tinham realizado esforços de transferência de tecnologia, além das empresas que tinham participado do processo de transferência e dos pesquisadores-inventores das tecnologias alvo.

Para este estudo foram utilizados os conceitos de instituição científica e tecnológica e núcleo de inovação tecnológica conforme consta no Novo Marco de Ciência e Tecnologia de 2016 (Lei n.º 13.243/16) (BRASIL, 2016):

- a) Instituição Científica e Tecnológica - ICT: órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico;
- b) Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT: núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICTs com a finalidade de gerir sua política de inovação; Os núcleos de inovação tecnológica são também conhecidos como agências de inovação ou escritórios de transferência de tecnologia e representam a ponte entre a academia e outros agentes do sistema, como governo, indústria, associações e sociedade.

A REDENIT do Ceará existe para organizar e estimular a parceria entre os NITs das ICTs públicas e privadas do estado, promovendo inovação por meio do estímulo à criação e consolidação de Núcleos de Inovação Tecnológica contribuindo para o desenvolvimento regional.

Da análise realizada no contexto das ICTs foram obtidos elementos que nos permitiram avaliar as possíveis mudanças ocorridas nas estratégias de fomento à transferência tecnológica promovidas pelos NITs de ICTs cearenses, se as mesmas possibilitaram alterações

nos modelos de transmissão de tecnologias e conteúdos para estratégias baseadas na interação e colaboração entre academia e mercado e ainda verificar se estas geraram resultados efetivos para o mercado industrial e consumidor.

Para encontrar respostas a estes questionamentos foram utilizados os instrumentos de coleta de dados descritos a seguir, que, segundo Yin (2001), são os mais característicos da metodologia de estudo de caso.

4.3 PROCEDIMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

O Estado tem 19 (dezenove) NITs constituídos, segundo a Rede de Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará (REDENIT-CE), destes, apenas 12 (doze) responderam à última edição do FORMICT conforme tabela a seguir. A delimitação da amostra se deu pelo levantamento de quantos dos doze NITs localizados no Ceará, com até cinco anos de constituição, responderam a última edição do FORMICT e tentaram fazer algum processo de transferência tecnológica formalmente instituído.

Para a coleta de dados, em princípio foram consideradas as fontes de evidência de dados destacadas por Yin (2005, p.74): “documentação e registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observação participante, artefatos físicos e fotografias”.

Quanto à documentação e registros em arquivos, inicialmente foram analisados os questionários respondidos anualmente pelos NITs das ICTs e compilados pelo FORMICT, cópias de contratos de transferência tecnológica e pesquisa não sigilosos, pois eles descrevem estratégias de mediação planejadas e poderão nos fornecer subsídios para observar possíveis mudanças nas políticas das instituições e nos avanços das atividades desenvolvidas pelos NITs.

Também foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com pesquisadores, gestores de NITs e empresas. A partir de seus depoimentos, foram mapeadas as práticas institucionais realizadas e suas percepções acerca das mudanças decorrentes do novo marco de ciência e tecnologia, com ênfase relacionada às estratégias de mediação e diferentes formas de interação que tenham emergido com as alterações de legislação, além de buscar detectar se estas mudanças interferiram no resultado final das empresas e no desempenho das instituições.

Quadro 9 – Instituições cearenses que preencheram o FORMICT ano-base 2014

(continua)

ICT	SIGLA
Universidade de Fortaleza	UNIFOR
Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará	NUTEC
Instituto Atlântico	INSTITUTO ATLÂNTICO
Centro de Ensino Tecnológico	CENTEC
Instituto Federal do Ceará	IFCE
Instituto Superior de Tecnologia Aplicada	INTA
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – CE	SENAI/CE
Universidade da Integração Internacional Luso Afro-Brasileira	UNILAB
Universidade Estadual do Ceará	UECE
Universidade Estadual Vale do Acaraú	UVA
Universidade Federal do Ceará	UFC
Universidade Regional do Cariri	URCA

Fonte: FORMICT 2015

Para estudo de caso foram selecionadas todas as ICTs que responderam os questionários da última edição do FORMICT e cujos NITs foram constituídos e desenvolviam atividades formais há pelo menos três anos, de forma a possibilitar uma análise da evolução dos mecanismos de TT dos NITs das ICTs.

Como procedimento para estruturar a investigação foram solicitados os questionários respondidos na última edição do FORMICT para todas as ICTs cearenses e agendadas entrevistas com três grupos de atores diretamente envolvidos nos processos de TT: gestores de NITs, pesquisadores e gestores de empresas envolvidas em algum processo de TT já realizado ou em andamento nas respectivas ICTs.

Na fase exploratória, se deu a coleta de dados, estudo de documentos e, principalmente, entrevistas com roteiros semiestruturados com os coordenadores dos NITs; pesquisadores-inventores e empresas que participaram do processo de transferência com o objetivo de fazer a triangulação e obter a compreensão do processo. Realizou-se entrevista-piloto para validar o instrumento de pesquisa com um sujeito de cada grupo pesquisado.

A análise está estruturada em categorias relacionadas aos três grupos de entrevistados, a saber: Quanto ao NIT, pretende-se entender: i. Institucionalização e funcionamento do NIT, que compreende: a existência de uma política ou similar que institua a gestão da propriedade intelectual da instituição e suas normas, modelo jurídico, autonomia financeira, recursos humanos; ii. Processos, que incluam a organização da estrutura de proteção e transferência de tecnologia, padronização de processos, práticas de gestão, marketing; iii. Colaborações: (a) com o setor produtivo, como parcerias estabelecidas,

estratégias de colaboração entre pesquisadores, empresários e gestores de tecnologia para apoiar o processo de desenvolvimento e transferência tecnológica; (b) com os inventores, questões de percepção com relação ao acesso ao NIT, apoio recebido nos processos de proteção e transferência de tecnologia; (c) com relação às empresas: Percepção de fatores de dificuldade e estímulo à transferência de tecnologia; a capacidade de absorção da tecnologia; a cooperação com instituições externas e expectativas inerentes. Parte disto, pode ser encontrada na pesquisa de Silva (2016), porém, não abordando o processo de TT, sendo esta, a lacuna do nosso estudo.

Observações diretas, considerada por Yin (2015) como não participante, permitiram ao pesquisador conhecer o cotidiano de pesquisadores e empresas em laboratórios de pesquisa, e as possíveis mudanças em suas práticas. A este instrumento, acrescentamos registro em diário de campo e fotografias.

As observações participantes focaram na prática do gestor dos NITs. Considerando nosso conhecimento prévio na elaboração de contratos de transferência tecnológica e registro de patentes em uma ICT, pudemos participar dos momentos de planejamento e contribuir com as reflexões realizadas nestes momentos.

Por fim, relacionado a dados coletados a partir de artefatos físicos, Yin (2015, p. 118) exemplifica diretamente: “um estudo de caso sobre a utilização de microcomputadores na sala de aula precisaria verificar a natureza da real utilização dos aparelhos”. Neste aspecto, incluem-se o resultado das atividades de pesquisa formalizadas em contratos de tecnologia, às suas produções, por exemplo: registro de patentes, materiais impressos, produção e apresentações/slides, etc.

“Uma vez que várias fontes de evidências fornecem essencialmente várias avaliações do mesmo fenômeno” (YIN, 2015, p. 121), espera-se que a triangulação dos dados coletados contribua para a validação dos resultados da pesquisa.

4.4 ANALISE DOS DADOS

Para cumprir os objetivos de pesquisa, esse trabalho seguiu as seguintes etapas:

A partir de informações secundárias – artigos, teses, relatórios de pesquisa, publicações setoriais e artigos de jornais e revistas – e bases públicas de dados como o

FORMICT, foram caracterizadas as ICTs cearenses, seus mecanismos de proteção à propriedade intelectual e a transferência de tecnologia, o estágio de implementação de seus respectivos NITs, suas principais atividades e índices de propriedade intelectual e contratos de tecnologia.

Para complementar a análise de dados, foi realizada uma pesquisa qualitativa com entrevistas aos principais atores envolvidos diretamente na transferência de tecnologia entre universidade e setor produtivo. As entrevistas semiestruturadas foram aplicadas em 16 entrevistados em profundidade divididos entre as 3 categorias de sujeitos: pesquisadores-inventores, gerentes de NITs e gerentes de empresas que tenham tido alguma parceria formal para transferência tecnológica. A totalidade de entrevistas foi esgotada pelo critério de saturação, apresentando grupos de amostras de tamanhos diferentes entre os sujeitos de pesquisa. Utilizou-se o princípio da saturação teórica com a interrupção da coleta de dados quando não mais se pode constatar novos elementos identificáveis a partir do campo de observação, de modo a subsidiar a teoria almejada (FONTANELA *et al.*, 2011).

O critério de seleção de amostra teve por base os seguintes critérios: 1) Os pesquisadores deveriam ter sido formalmente alocados em pesquisas de transferência tecnológica, preferencialmente, que tenham gerado patentes; 2) Os gerentes de NITs deveriam pertencer a instituições que tivessem o departamento há, pelo menos, cinco anos; 3) Os gerentes de empresas deveriam ter participado da negociação do contrato de tecnologia e seus termos e acompanhado sua implementação e geração ou não de resultados. Tendo por base os objetivos geral e específicos desta pesquisa e, tomando por norte o referencial teórico, elaborou-se três diferentes instrumentos de pesquisa voltados para os três sujeitos citados, respeitando as peculiaridades de cada grupo.

Os instrumentos estão apresentados no apêndice A deste trabalho, bem como os documentos protocolares apresentados no apêndice B. A caracterização dos sujeitos da amostra de 16 entrevistados foi dividida em grupos de pesquisa, tipo de instituição, tempo no cargo, idade, escolaridade e sexo e pode ser compreendida no quadro abaixo. A nomenclatura utilizada para os entrevistados pertencentes ao grupo dos gestores de empresas foi GE e numerados de 1 a 4, os pertencentes ao grupo gestores de NITs foram chamados de GN e numerados de 1 a 7 e, por fim, atribuiu-se aos entrevistados pertencentes ao grupo de inventores-pesquisadores a nomenclatura de P (não utilizamos PI para que a abreviação não fosse confundida com Propriedade Intelectual) e numerados de 1 a 5.

Quadro 10 – Caracterização dos sujeitos entrevistados por grupo de pesquisa

GESTORES DE EMPRESAS					
Nomenclatura	Instituição	Tempo no cargo	Idade	Escolaridade	Sexo
GE 1	Privada: <i>spin off</i>	3	38	Doutorado	M
GE 2	Privada: <i>spin off</i>	3	50	Doutorado	M
GE 3	Privada: incubada	2,5	41	Doutorado	M
GE 4	Privada: <i>spin off</i>	4	47	Doutorado	M
GESTORES DE NITS					
Nomenclatura	Instituição	Tempo no cargo	Idade	Escolaridade	Sexo
GN 1	Pública - Estadual	3	52	Doutorado	M
GN 2	Pública - Federal	10	46	Doutorado	M
GN 3	Pública - Estadual	3	38	Especialização	M
GN 4	Pública - Estadual	1	26	Especialização	F
GN 5	Pública - Federal	2	36	Mestre	F
GN 6	Privada	11	47	Doutorado	F
GN 7	Privada	2	37	Mestre	M
PESQUISADORES-INVETORES					
Nomenclatura	Instituição	Tempo no cargo	Idade	Escolaridade	Sexo
P 1	Pública - Federal	16	58	Doutorado	F
P 2	Pública - Estadual	2	31	Doutorado	M
P 3	Pública - Federal	4	28	Doutorado	F
P 4	Pública - Estadual	32	65	Doutorado	F
P 5	Pública - Federal	42	66	Doutorado	M

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para tentar compreender as formas de comunicações para além dos seus significados imediatos, foi feita a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), que caracteriza-se por enriquecer a tentativa exploratória e análise sistemática de todas as formas de expressão, formais e informais. Tudo foi gravado e transcrito após a troca dos documentos protocolares: carta de apresentação do pesquisador; termo de confidencialidade e termo de consentimento.

Por fim, se deu-se a análise das entrevistas e das informações obtidas dos sujeitos da pesquisa. As questões dissertativas foram agrupadas de acordo com a categorização realizada e analisadas à luz do referencial teórico. Para compreender além dos significados imediatos, recorreu-se a análise de conteúdo que, segundo Bardin (2011), tem como objetivos a superação de incertezas e a verificação da possibilidade de generalização, conduzindo a uma descrição de mecanismos de que, a priori, não se possui compreensão e enriquecendo a tentativa exploratória.

Após a transcrição de todas as entrevistas, a análise dos dados qualitativos obtidos se foi realizada através do emprego do *software* Atlas.TI® que permitiu tratamento dos dados com a seleção e destaque de falas afins de maior relevância e reprodução e seu agrupamento por categorias. O tratamento do material coletado foi feito por um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter indicadores quantitativos ou não, por procedimentos

sistemáticos e objetivos da descrição do conteúdo das mensagens, que permitiram a inferência de semelhanças e dissonâncias entre as falas entre os grupos de entrevistados e entre entrevistados de um mesmo grupo.

Na etapa de pré-análise, a transcrição das entrevistas foram organizadas em fichas de análise temática de conteúdo, disponível no apêndice C, para que fosse feita a investigação de núcleo de sentidos e posterior reconhecimento de aglomerações em temas. Tal análise temática “consiste em isolar temas de um texto e extrair as partes utilizáveis de acordo com o problema pesquisado” (MINAYO, 2006, p. 70). Mendes (2007) aponta ainda a importância de observar o conteúdo das falas atribuindo-lhes rótulos, o que chamou de núcleos de sentido para que o conteúdo dos dados seja classificado.

Na etapa de análise e exploração de material, pretendeu-se buscar resultados significativos através da codificação das falas organizadas em planilhas, ordenando-as e classificando-as em: trechos de depoimentos > ideia central > categoria > tema. As unidades de registro e seus núcleos de sentidos foram enumerados e classificados em ordem decrescente na intenção de captar a intensidade e descobrir o sentido que os entrevistados desejam dar a uma determinada mensagem e se elas reverberam no discurso de outros sujeitos entrevistados. A classificação proposta foi efetuada através de quadro analítico disponibilizado no apêndice D e logo após, esses dados foram postos em ordem decrescente e, para facilitar a visualização, transformados em *wordcloud* através do próprio *software* Atlas TI® versão 8, já utilizado para a transcrição dos dados. Na proposta de definição de categorias, o sistema não foi dado previamente, mas resultou da classificação progressiva dos elementos encontrados nos dados.

Por fim, existiu o momento de interpretação dos dados, que incluiu a reflexão e intuição com embasamento nos materiais empíricos e nos referenciais teóricos disponíveis, buscando estabelecer relações, verificar contradições e compreender os fenômenos da pesquisa para buscar sentido naquilo que os dados tratados nos revelaram. Segundo Patton (1990, p. 383), “a interpretação envolve explicar os achados, responder questões, anexar significância a resultados particulares e colocar padrões num quadro analítico”.

A ficha de análise temática de conteúdo e de núcleo de sentidos, bem como a proposição de quadro analítico para interpretação de dados, ambos elaborados pelo autor, está disponível nos apêndices C e D.

Por fim, realizou-se 16 entrevistas divididas entre os três grupos pesquisados, além das 3 entrevistas-piloto com um representante de cada grupo pesquisado: coordenador de NIT, gerente de empresa responsável por algum projeto de transferência tecnológica com ICT e pesquisador. Com base no resultado das entrevistas-piloto, foram realizadas algumas alterações nos roteiros de entrevistas, também disponibilizados nos apêndices, para tornar a coleta de dados o mais robusta possível.

Os primeiros roteiros das entrevistas-piloto foram descartados, melhorados e novamente validados. Os roteiros finais para cada grupo de pesquisa tiveram seus questionamentos (p1, p2, ..., px) agrupados em blocos de perguntas, como mostra o apêndice A, e distribuídos da seguinte forma: o roteiro de entrevista para o grupo GN, gestores de NITs, teve 23 blocos de perguntas, o roteiro aplicado no grupo P, pesquisadores-inventores, teve 26 blocos de perguntas e, por fim, o roteiro do grupo GE, gestores de empresas, teve 28 blocos de perguntas. Cada bloco de pergunta de cada um dos três diferentes roteiros foram agrupados por objetivos e distribuídos entre o objetivo geral e os objetivos específicos propostos nesse estudo como mostra o quadro abaixo.

Quadro 11 – Distribuição dos questionamentos por objetivos e grupos pesquisados

DISTRIBUIÇÃO DAS PERGUNTAS POR OBJETIVOS EM CADA INSTRUMENTOS DE PESQUISA

OBJETIVOS DA PESQUISA		GESTORES DE NITs	PESQUISADORES	GESTORES DE EMPRESAS
OBJETIVO GERAL: Identificar a efetividade dos processos de TT como medida de desempenho dos NITs de ICTs cearenses à luz dos seus contratos de tecnologia e políticas de promoção à inovação e proteção à PI	OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Reconhecer as características das ICTs cearenses identificando seus mecanismos de promoção à TT, PI e inovação	p1 p2 p3 p4 p5 p7 p12 p16	p1 p3 p6 p7 p8 p13 p16 p17 p18 p21 p25	p1 p4 p6 p7 p10 p14 p15 p18 p19 p21
	OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Verificar o desempenho dos NITs cearenses, comparando indicadores de atividades desenvolvidas, objetos de proteção à PI e montantes de contratos de TT	p6 p8 p13 p14 p15 p21	p4 p5 p9 p10 p14 p15 p19	p2 p8 p9 p11 p13 p17 p22 p25
	OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Caracterizar a efetividade das estratégias e mecanismos de TT e PI das ICTs do estado do Ceará	p9 p10 p11 p17 p18 p19 p20 p22 p23	p2 p11 p12 p20 p22 p23 p24 p26	p3 p5 p12 p16 p20 p23 p24 p26 p27 p28

Fonte: elaborado pela autora.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para esta pesquisa houve uma tentativa de coletar dados em 14 ICTs do estado do Ceará. Destas tentativas, 10 obtiveram algum sucesso. Para fins de comparação de dados, foram coletados um total de 17 formulários FORMICT distribuídos entre 7 instituições, já que, em algumas delas, conseguimos obter formulários de mais de uma edição. Também foram realizadas um total de 16 entrevistas integralizando 14 horas e 57 minutos de áudio. As 16 entrevistas estão divididas entre os 3 grupos de pesquisa: 7 entrevistas com GN – Gestores de NITs, 4 entrevistas com GE – Gestores de empresas e 5 entrevistas com pesquisadores, como mostra o quadro abaixo. Por fim, na tentativa de avultar a densidade dos dados, também foram coletadas fotografias dos principais laboratórios e ambientes de transferência de tecnologia, além de ter sido construído um diário de campo ao longo das coletas.

Quadro 12 – Resumo do volume de dados analisados

INSTITUIÇÃO	FORMICT	ENTREVISTAS		
		GESTORES DE NIT	GESTORES DE EMPRESAS	PESQUISADORES
CENTEC	3	-	-	-
EMBRAPA	-	1	-	2
IFCE	3	1	-	-
INSTITUTO ATLÂNTICO	2	1	-	-
NUTEC	3	2	1	1
PADETEC	-	1	-	-
SENAL-CE	1	-	-	-
UECE	3	1	2	1
UFC	-	-	1	1
UNIFOR	2	-	-	-
UNILAB	Iniciou as atividades de seus NITsem meados de 2017 - ainda não é possível avaliar			
URCA	Iniciou as atividades de seus NITsem meados de 2017 - ainda não é possível avaliar			
INTA	Não obtivemos respostas, contato algum foi respondido - não foi possível avaliar			
UVA	Não obtivemos respostas, contato algum foi respondido - não foi possível avaliar			

Fonte: elaborado pela autora.

No intuito maior de cumprir com os objetivos da pesquisa, a análise de dados está dividida em três seções. Na primeira delas, diretamente ligada ao objetivo geral e ao primeiro objetivo específico deste estudo, é traçado o perfil dos NITs das ICTs cearenses, suas estratégias de apoio à inovação e a percepção pelos três grupos entrevistados sobre os fatores críticos para o bom andamento e conclusão das transferências de tecnologias. Essa mesma seção também aborda os impactos oriundos das mudanças na legislação nacional e suas

implicações nas relações entre os principais atores envolvidos: universidades, empresas e governo.

A segunda seção busca atender aos objetivos específicos dois e três e trata do desempenho das ICTs vinculados à efetividade dos mecanismos de transferência de tecnologias implementados por seus respectivos NITs. Para tanto, o modelo de estudo é retomado para elucidar as formas e níveis de TT adotados por ICTs locais e os principais resultados alcançados no que tange à promoção da inovação e proteção da propriedade intelectual.

Por fim, na terceira e última seção de análise, é traçado um panorama geral do cenário cearense de apoio à inovação e indicados as principais dificuldades a serem superadas e os desafios para os NITs sob a óptica dos três grupos de atores pesquisados e diretamente envolvidos os processos de transferência de tecnologia e proteção da propriedade intelectual. Aqui, Os NITs foram classificados e distribuídos em cinco estágios de evolução conforme características descritas abaixo e elucidadas através das entrevistas aos três grupos de atores envolvidos no Sistema Local de Inovação:

Quadro 12 – Características dos estágios de evolução dos NITs

Estágio I	Estágio II	Estágio III	Estágio IV	Estágio V
* NIT em funcionamento há menos de um ano;	NIT em funcionamento entre 1 e 3 anos	NIT em funcionamento há mais de 3 anos	NIT em funcionamento há mais de 3 anos	NIT em funcionamento há mais de 3 anos
* Patentes depositadas e pouca ou nenhuma experiência com registro de <i>softwares</i> e marcas;	* participação em ações e eventos para divulgação das tecnologias oriundas da ICT promovidos pela RedeNIT;	* existência de co-criações e coautoria de patentes com outras ICTs, pesquisadores externos ou setor produtivo;	* impacto social da pesquisa e processos de TT como melhoria de infraestrutura, sustentabilidade, educação e interações sociais;	* aquisições de <i>startups</i> ;
* ausência de serviços de geração de patentes como: busca de anterioridade e redação de patentes; apenas oferece o encaminhamento do pedido de depósito de patentes ao INPI;	* serviços de geração de patentes: busca de anterioridade, redação de patentes, depósito de patentes e registro de <i>softwares</i> e marcas;	* bom relacionamento com o setor produtivo público e privado para a divulgação de suas tecnologias e estabelecimento de parcerias;	* equipes consolidadas e capacidades formadas majoritariamente por membros efetivos da ICT e com baixa rotatividade;	* escalonamento de suas próprias tecnologias em andamento;

* contratos de transferência de tecnologia em vigor;	* promoção de networking com atores do Sistema de Inovação local;	* capacidade para acolher pesquisadores externos à ICT;	* depósito de patentes internacionais;	* canais de distribuição e comunicação expandidos e consolidados;
* Equipe de trabalho ainda em formação e com baixa capacitação específica em TT e proteção à PI;	* maior celeridade na celebração de contratos e termos de parceria devido a existência de modelos de contratos pré-elaborados;	* existência de ambientes de incubação e aceleração;	* já gozam de retorno financeiro oriundo de seus processos de TT, majoritariamente royalties;	* serviço de valoração de tecnologias já consolidado;
* ausência de modelos de contratos e demora em sua elaboração e trâmites internos;	* equipes já formadas já em fase de treinamentos e capacitações, embora ainda apresentem alta rotatividade e alto percentual de membros sem vínculo empregatício direto com a ICT;	* procedimentos e fluxos internos já regulamentados, efetivamente implementados e amplamente divulgados;	* equilíbrio entre publicações e recursos destinados à TT e PI;	* boa aderência aos modelos de gestão de inovação empresarial utilizados pelo setor produtivo local;
* interrupção de pesquisas por motivos de burocracia interna à ICT;	* fomento à ações de aprendizado em geral de sua equipe e pesquisadores;	* melhoria na gestão dos contratos apresentando alguma celeridade nos processos de proteção à PI e TT;	* possui setor jurídico próprio específico para assuntos relacionados à PI e TT, além de também dispor de setor jurídico externo para os mesmos fins;	* existência de uma <i>persona</i> que negocie as tecnologias das ICTs direto com o mercado, como um <i>broker</i> ;
* ausência de departamento jurídico próprio específico para assuntos relacionados à inovação, PI e TT e ausência de acesso a departamento jurídico externo direto ou via RedeNIT;	* bom relacionamento com o setor público local e baixo relacionamento com o setor produtivo privado;	* equipes já capacitadas mas ainda com alto <i>turnover</i> , alguns de seus membros apresento vínculo empregatício direto com a ICT;	* serviço de valoração de tecnologias ainda incipiente e feito dentro do próprio NIT com o auxílio dos respectivos departamentos jurídicos;	* celeridade dos processos de celebração de contratos, convênios e parcerias com a maior celeridade possível;

* normas, regulamentos e contratos em fase de elaboração;	* ausência de departamento jurídico próprio específico para assuntos relacionados à PI e TT, apenas procuradorias gerais da ICT;	* apresenta <i>spin-offs</i> como resultado dos processos de TT;	* gera subprodutos oriundos dos processos de TT já realizados e novas pesquisas;	* vasto rol de serviços que gerem patentes já implementados e de fácil acesso por pesquisadores internos e externos;
* equipes reduzidas, em processo de formação, com baixa capacitação específica;	* ações e eventos para divulgação das tecnologias oriundas da ICT;	* próximo de começar a ter retorno financeiro oriundo de suas ações de TT como royalties, participações e outros;	* promoção de ações e eventos próprios para divulgação das tecnologias oriundas da ICT;	***
* ações voltadas principalmente para a conscientização de seus próprios pesquisadores sobre a importância de se proteger a PI;	***	* acesso à assessoria jurídica externa para fins de proteção à PI e TT, além de procuradorias próprias para assuntos gerais;	***	***

Fonte: Elaborado pela autora

5.1 PERFIL DAS ICTS E DOS NITS CEARENSES, SUAS ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO À INOVAÇÃO E A PERCEPÇÃO DOS VALORES CRÍTICOS PARA A REALIZAÇÃO DA TT

Para identificar a efetividade dos processos de TT como medida de desempenho dos NITs cearenses e reconhecer as características de seus mecanismos de promoção à inovação e proteção da propriedade intelectual, esta seção está subdividida e em subseções: Perfil das ICTs e de seus NITs, percepção e maturidade de implementação dos fatores críticos para a TT e compreensão das mudanças oriundas das alterações da legislação nacional para a inovação.

5.1.1 Perfil das ICTs e seus respectivos NITs

Com base no FORMIC, divulgado pelo MCTI, foram escolhidas para amostra da pesquisa todas as ICTs que responderam os questionários de, pelo menos, a última edição deste relatório para fins de comparação e complemento aos resultados das entrevistas. Das 14 ICTs possíveis situadas ao longo do estado do Ceará, duas não responderam aos nossos contatos e outras duas possuíam NITs implementados ao longo deste ano de 2017 e que, portanto, não puderam responder a nenhum FORMICT, já que sua última edição data de 2016 tomando por base os dados de 2015.

Dentre as 10 ICTs passíveis de estudo, 3 são de origem privada e 7 são de origem pública (4 estaduais e 3 federais). Com relação ao tempo de existência e funcionamento de seus respectivos NITs, 2 foram implantados este ano, logo não poderíamos analisar dado ao seu caráter embrionário, 4 possuem de 1 a 3 anos de atividade e 6 já estão implementados e em pleno funcionamento de suas atividades há mais de 3 anos.

Quanto aos seus gestores, nas ICTs públicas a maior parte está formalmente vinculado à ICT há mais de 10 anos e ocupa o cargo de pesquisador ou professor efetivo e desempenha a função de gestor do NIT há 3 anos ou mais. Nas ICTs privadas, seus gestores têm histórico de passagens de mais de uma vez pela instituição, totalizando um mínimo de 6 anos totais na ICT em funções diversas e, em média, 2 anos no cargo de gestor do NIT.

Para caracterizar em detalhes a maturidade das atividades desenvolvidas pelos NITs cearenses, a próxima subseção analisa, ponto a ponto, cada fator crítico para o sucesso dos processos de transferência de tecnologias sob a égide da literatura de Santos, Toledo e Lotufo (2009) e Takahashi e Sarcomano (2009) e na visão de seus gestores, pesquisadores-inventores e empresas parceiras.

5.1.2 Percepção de fatores críticos de sucesso para a transferência de tecnologia

Dentre os principais fatores críticos ao longo dos processos de transferência de tecnologia, 15 deles podem ser citados na literatura como indispensáveis ao entendimento do todo. Santos, Toledo e Lotufo (2009) elucidam 12 deles e Takahashi e Sarcomano (2009)

relacionam outros 3 conforme quadro 1. Todos os fatores críticos serão descritos a seguir, um a um, considerando as percepções de todos os entrevistados.

- a) Políticas e normas institucionais: dentre as ICTs analisadas, apenas a Embrapa, UECE e IFCE possuem políticas formalmente concluídas, divulgadas em seus meios internos e externos de divulgação e plenamente implementadas. O NUTEC está em processo de correção ou atualização de sua política de PI e, no momento ela não está divulgada no site. As demais ICTs possuem apenas parâmetros informais pautados no novo marco legal e algumas delas estão em processo de elaboração de suas políticas por comissões ou comitês com membros internos e, em algumas delas, também com membros externos;
- b) Institucionalização das normas: Apesar de grande parte das ICTs ainda não disporem de normas e políticas ampla e formalmente divulgadas, 6 delas seguem processos já institucionalizados de TT e proteção à PI por força do hábito já arraigado na cultura do NIT, ou porque seguem as normas anteriores ao novo marco legal enquanto suas normas estão sendo alteradas ou adaptadas à nova legislação;
- c) Missão estabelecida: Todas as ICTs pesquisadas possuem missões estabelecidas e amplamente divulgadas em seus sites e incorporadas por seus funcionários ou servidores, já os NITs em específico, em sua maioria, não possuem uma missão específica para o núcleo. Existe o entendimento entre os entrevistados de que a função de um NIT dentro de uma instituição é a elaboração de políticas de regulamentação para a propriedade de patentes acadêmicas, sua comercialização, bem como estratégias de fomento à transferência tecnológica, no entanto, tal entendimento tácito não está formalizado;
- d) Modelo jurídico: todas as ICTs públicas possuem um setor jurídico interno, comumente chamado de procuradoria, que se dedica a assuntos relacionados à legislação geral e principalmente trabalhista não possuindo habilidades nem espaço para trabalhar com questões relacionadas diretamente à PI. Para suprir essa demanda, a prática comum é a contratação de escritórios externos que prestem assessoria jurídica específica aos NITs. Para a maior parte das ICTs públicas a utilização dessa assessoria externa é realizada via RedeNIT através de editais. Nesse caso, a RedeNIT disponibiliza um edital para que os NITs

filiados possam solicitar serviços como redação de patentes e registros de softwares e depósitos internacionais. Algumas dessas ICTs sequer possuem esse tipo de auxílio ainda. Apenas a Embrapa afirmou possuir um setor jurídico para questões de TI interno e, mesmo assim, seguem utilizando serviço externo para depósitos de patentes internacionais. As ICTs privadas utilizam contratação externa específica e direta para essas questões, apesar de também recorrerem aos editais da RedeNIT algumas vezes;

- e) Práticas de gestão: todos os NITs implementam, em alguma medida, muitas das práticas listadas pelo FORMICT, embora de formas diferentes. Dentre as principais práticas citadas, está o acompanhamento de pedidos e manutenção de títulos de PI: algumas ICTs fazem esse processo manualmente, outras utilizam sistemas automatizados próprios e outras estão implementando um novo software desenvolvido e disponibilizado pela RedeNIT, o NITDesk. Quanto a manutenção da política institucional e estímulo à proteção de PI, os NITs com mais de três anos de funcionamento já disponibilizam modelos padrões de contratos, termos para seus pesquisadores e empresas parceiras além de promoverem a conscientização do corpo interno à universidade quanto a importância da proteção da PI. Acerca da mediação da conveniência da divulgação dos resultados das pesquisas e criações desenvolvidas no âmbito da ICT, as ICTs têm iniciativas distintas, umas utilizam boletins informativos, outras *mailing list*, outras realizam eventos de aproximação do mercado e outras apenas citam em seus *sites*. As ICTs, de forma geral, realizam algum tipo de acompanhamento dos resultados de projetos de pesquisa e acordos de parcerias, seja por meio de formulários ou relatórios de acompanhamento, ou por meio de conversas informais com os pesquisadores diretamente envolvidos nos processos de TT. Não existe, até o momento, nenhum índice específico para classificar a evolução dos projetos uma vez que, de acordo com vários entrevistados, “o tempo da pesquisa é diferente do tempo do mercado” (GN 1,2, 4, 6 e 7; GE 1, 2 e 3; P 1, 3 e 4) dificultando o cumprimento integral de cronogramas, além do fato de que uma pesquisa não necessariamente vai produzir uma patente ou um *software*. Dentre as ICTs particulares, todas demonstraram aptidão para receber demandas de pesquisadores-inventores externos e apenas a UECE, dentre as públicas, afirmou ter meios de receber um

pesquisador externo à instituição embora esse “não seja o foco do NIT e um caso como esse ainda não tenha acontecido” (GN1). As demais ICTs públicas, conforme afirmado pelos entrevistados GN1, 3, 4 e 5 e GE1 e 4, não demonstraram condições de receber uma demanda externa por falta de cultura, conhecimento, limitações de ordens diversas ou por não ser a prioridade atual de seus NITs. Maior parte dos NITs utilizam eventos e capacitações promovidas pela RedeNIT para dar treinamentos e atualizações aos seus membros. O relacionamento com o mercado é feito preponderantemente através de contatos pessoais de pesquisadores os gestores dos NITs. Nenhuma ICT apresentou um banco de dados de possíveis empresas que poderiam interessar-se por suas tecnologias. Os contatos costumam ser são escassos e pontuais, dificultando a negociação de projetos e ativos de PI. Uma evolução pode ser notada quanto ao banco de dados de pesquisadores já que as ICTs possuem algum tipo de relação de seus pesquisadores e expertises, seja via sistema, seja via documento manual;

- f) Autonomia financeira: Nenhum NIT apresentou autonomia financeira ou orçamento destacado. Ainda nas instituições privadas, o cenário é o mesmo das públicas. A única margem relatada é o fomento vinculada à algum projeto de pesquisa que permite fazer algum tipo de compra ou contratação e, mesmo assim, no caso das ICTs públicas, vinculadas a lei de licitações, uma vez que quaisquer compras ou contratações de órgãos ligados à administração direta ou indireta deste país necessita obedecer ao disposto na lei de licitações como a obrigatoriedade de três orçamentos, preferência de compra à micro e pequenas empresas e tecnologias nacionais dentre outros. Tais limitações impostas por esta lei findam ocasionando morosidade aos processos de TT;
- g) Desenvolvimento de redes: Uma parte expressiva dos NITs estão associados à RedeNIT, adotam suas práticas e usufruem de sua rede de relacionamento para beneficiar-se, em algum momento, do contato do grupo com o mercado para forjar algum tipo de parceria;
- h) Alto comprometimento dos funcionários: um problema comum a todas as ICTs revelado foi a inexistência de um corpo de funcionários ou servidores efetivamente contratados e com dedicação exclusiva às atividades do NIT. A existência de bolsistas nesse setor é preponderante, fazendo com que a taxa de

turnover seja bastante elevada e fazendo com que o conhecimento se perca a cada troca de colaboradores, já que todo o tempo e dinheiro investidos no treinamento da equipe acaba se perdendo com a saída dos bolsistas. As poucas ICTs que conseguem alocar funcionários ou servidores efetivamente contratados para seus NITs não conseguem fazê-lo em sua integralidade já que esses membros acumulam as atividades do NIT com outras atividades inerentes ao seu cargo de origem. Salvo na Embrapa, em nenhuma das ICTs foi constatado a presença de um membro efetivamente contratado e dedicado integralmente ao NIT.

- i) Existência de agentes de transferência: embora haja uma variedade de nomenclaturas para os NITs, todas as ICTs apontaram a existência de algum setor ou departamento com a finalidade principal de fomento à inovação, TT e proteção à PI, ainda que tenham sido implantados ao longo desse ano e estejam em fase embrionária. Algumas das ICTs também relataram a existência de outros agentes como incubadoras, aceleradoras e parques tecnológicos;
- j) Organização da estrutura de propriedade intelectual: de alguma forma, ao longo de seus processos de criação, implementação de evolução de seus NITs, as ICTs acabaram se especializando em algumas áreas ou processos específicos. Alguns NITs têm foco maior em registros de marcas e outros em patentes e apenas três já fizeram algum registro de software, prática citada como contemporânea por todos os GEs. Para além dessa segmentação de processos, as ICTs tentaram se especializar em algumas áreas e, quando dentro do mesmo escopo, tentam não concorrer umas com as outras. Um bom exemplo disso são os casos da UECE e do NUTEC, ambos estaduais, onde a UECE se especializou em biotecnologia e o NUTEC em engenharias e TIC. Tal segmentação jamais foi formalizada ou imposta, emergiu da cultura de cada ICT e da evolução de suas expertises;
- k) Padronização de processos: apesar dos NITs afirmarem que todos os seus membros saberiam conduzir um ciclo de transferência de tecnologia do início ao fim, apenas a minoria deles apresentou processos claramente estruturados e com publicidade interna de seus fluxogramas, como é o caso da Embrapa, UECE, UNIFOR e PADETEC;

- l) Seleção e capacitação de gestores de TI capazes de intermediar relações e desempenhar papéis críticos: a despeito dos gestores de NITs terem bastante tempo de instituição e nenhum deles ter menos de um ano no cargo, nenhum deles se julgou apto a fazer valoração de tecnologias e, em grande medida, também revelaram insegurança ao negociar ativos de PI, limitando-se a seguir a lei nº 13.243/2016 que, em seu artigo 9º, postula que as partes deverão prever, em instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia. A prática comum entre os entrevistados é alocar 1/3 para cada parte envolvida no processo de TT: ICT, pesquisador e empresa. Todos expressaram incomodo para realizar esses papéis críticos uma vez que não têm formação ou conhecimento de mercado para realizar tais negociações ou aproximações massivas com o mercado;
- m) Capacidades gerenciais: as capacidades gerenciais mais citadas como fundamentais pelos três grupos pesquisados foram: conhecimento técnico, prática gerencial, experiência operacional, capacidade de liderança. Apesar de largamente mencionadas, todos os entrevistados concordaram que existe um longo caminho a ser percorrido por todos os atores envolvidos no processo de maturidade da abordagem e comprometimento entre os interessados. Um dos entrevistados como GE, mas que também já ocupou os cargos de GN e P ao longo de sua carreira, afirma que “é muito difícil trabalhar com qualquer ICT daqui, por falta de maturidade, por falta de conhecimento de como lidar com a empresa, falta de *acomplishment* na entrega do produto ...” (GE1); o mesmo entrevistado ainda segue em sua narrativa “é praticamente impossível você trabalhar com uma ICT assim, uma pessoa que não tem experiência em desenvolver um projeto junto com ICT passa por todo tipo de má sorte e infelicidade”;
- n) Modos de transferências: as transferências não comerciais mais citadas resultantes dos processos de TT foram publicações científicas, participação em congressos e conferências e ampliação de *networking*. Para transferências comerciais foram citadas pesquisas colaborativas e encomendadas pela indústria, prestação de serviços técnicos e consultorias e, em menor proporção,

licenciamento e venda de ativos da PI, já que poucas ICTs cearenses chegaram a esse estágio, estando ainda na P&D. No quesito geração de novas empresas, apenas UECE, Embrapa, IFCE, NUTEC, PADETEC e UNIFOR conseguiram enumerar *spin-offs* que chegaram ao mercado tendo sua origem dentro de um laboratório de ICT.

- o) Capacidade de absorção da empresa recebedora da tecnologia: foi verificado que existe uma tentativa atual de aproximação entre ICT x pesquisador x mercado para conversas e negociações prévias a formalização de qualquer acordo de P&D justamente para evitar que, segundo Takahashi e Sarcomano (2009), o resultado procedente da academia não seja integralmente absorvido pelo recebedor da tecnologia. A fala mais emblemática dentro dessa temática pode ser atribuída a P3: “Uma coisa que aprendi é que precisamos entregar para a empresa alguma coisa que funcione, não precisa ser a melhor coisa. Se tá funcionando tá bom. Pra publicação precisamos entregar algo melhor do que já tem disponível no mercado”.

Por fim, os achados da pesquisa referentes aos fatores críticos coincide com a literatura e aponta que falta de definição de estratégias específicas para tornar o trabalho dos NITs mais eficientes, muitas vezes geradas pela falta de recursos humanos, tecnológicos e/ou financeiros, acaba acarretando a lentidão de respostas às demandas das empresas e a baixa taxa de TT (SANTOS *et al.*, 2009).

5.1.3 Mudanças oriundas da alteração da legislação nacional de apoio à inovação

Dentre as mudanças mais substanciais na legislação nacional referente à promoção e fomento da inovação, Rauen (2016) aponta alguns aspectos largamente modificados pelo novo marco legal de ciência e tecnologia demonstrados nos quadros 3 a 8: abrangência do termo ICT; compartilhamento e permissão de uso de laboratórios, equipamentos, e instalações de ICTs com empresas; prestação de serviços técnicos por seus pesquisadores; acordos de parcerias para P&D; recursos para despesas operacionais e administrativas na execução de projetos de inovação e; novas atribuições legais para os NITs.

Nenhum dos grupos entrevistados demonstrou perceber mudanças efetivas de comportamento em decorrência da alteração da legislação nacional, seja dentro das ICTs, seja nas empresas ou seja por parte dos pesquisadores. Dado que a alteração é bastante recente, data de 2016, os GNs afirmam que suas respectivas ICTs, apesar de terem conhecimento jurídico, não finalizaram seus regulamentos internos e a insegurança jurídica permanece “estamos atravessando um período de relativo torpor, as ICTs estão cientes das alterações legais, mas nenhuma delas consegue finalizar sua regulamentação interna por falta de habilidade técnica e jurídica e por isso, todos nós permanecemos inseguros em diversos pontos” (GN1).

Algumas ICTs como Embrapa e Instituto Atlântico reconhecem a importância de tais alterações legais apesar de não terem executado nenhuma mudança de grande expressão dentro das ICTs decorrente da lei porque já tinham muitas das novas possibilidades já implementadas antes do novo marco legal. Segundo os entrevistados: “o novo marco sem dúvida teve sua importância, mas a gente já tinha muita coisa implementada, já fazíamos coisas nesse sentido desde o começo da década de 90” (P5) e “em 1996 inauguramos um laboratório já com estrutura comercial, então o impacto não foi muito relevante porque já tínhamos esse pensamento, então o novo marco veio mais pra nos mostrar que estávamos no caminho certo” (GN2).

No tangente a possibilidade de compartilhamento e permissão de uso de laboratórios, equipamentos e instalações de ICTs com o mercado, ambos os grupos: GEs e GNs apontam para as atuais condições econômicas do país como maior fator inibidor. “Tivemos um período de recessão e as empresas, mesmo as que estão se recuperando, estão segurando o dinheiro” (GE3). “O dinheiro que restou desse período turbulento da nossa economia não tá dando pra investir em P&D com a universidade ainda, não tá dando” (GE 1).

Outras dificuldades citadas para que as ICTs, de fato, pudessem sentir mudanças derivadas do novo marco legal foram: a escassez de editais de fomento público que, além de serem lançados em menor quantidade, reduziram os volumes de investimento e a dificuldade de prestação de contas por parte das empresas que adotaram os benefícios da Lei de informática. “Os editais estão mais espaçados, mais criteriosos e em menor volume de investimentos” (GE4). “O pessoal lá da Lei de informática, das empresas, estão tendo muita dificuldade na prestação de contas, não estão conseguindo atender todos os requisitos da lei e estão desistindo” (GN5).

Por fim, no que toca a possibilidade de maior envolvimento e dedicação dos pesquisadores à P&D, alguns deles atribuem a estagnação de suas atividades não só aos fatores econômicos, mas também a demora das ICTs em se adequarem ao novo marco e se regulamentarem formalmente: “A mudança é de janeiro de 2016, as ICTs tinham um ano para se regulamentarem. Estamos no final de 2017 e nada. Não temos segurança jurídica. Tenho medo de aumentar minhas horas dedicadas à pesquisa colaborativa e até mesmo consultoria e depois ser arguida legalmente por isso” (P4). P4 ainda aponta alguns aspectos culturais como grande entrave à adoção das melhorias e que vão ao encontro das constatações de Cruz, Cavalcante e Reis (2015), como a falta de informação dos colegas quanto a necessidade de ampliar a relação universidade-empresa e até mesmo a postura contrária a esse movimento: “nós, que trabalhamos com pesquisa colaborativa, somos vistos pelos próprios colegas como usurpadores dos ativos da universidade, é como se eu estivesse me aproveitando da estrutura da universidade para ganhar dinheiro com isso”. E complementa: “até o reitor, o reitor, tem essa posição. Eu estou repetindo para ser enfática. Se o próprio reitor desestimula a relação entre academia e mercado, como podemos andar pra frente?”.

5.2 DESEMPENHO DAS ICTS VINCULADO À EFETIVIDADE DE SEUS MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O desempenho é entendido por Gonçalves (2016) e Pinto (2014) como o atendimento das necessidades e expectativas dos públicos de interesse - *stakeholders* de qualquer organização. Uma vez que se tratando de ICTs, pode-se considerar como principais *stakeholders*: seus membros, o mercado e a sociedade em geral. Seus membros, ainda segundo os autores, estão interessados no aumento de atividades de P&D, de publicações científicas, do número de pesquisadores e servidores dedicados à transferência de tecnologia e proteção à propriedade intelectual. O mercado está interessado na implementação dos resultados da P&D desenvolvidos no ambiente da ICT de forma a se apropriar deste conhecimento e gerar novos ou melhorados produtos, serviços ou processos. Finalmente, a sociedade tem interesse direto na formação e qualificação de mão de obra técnica e especializada, além de maior acesso a tecnologias e aumento do bem estar geral.

A efetividade pode ser tomada pelo cumprimento de sua finalidade precípua e motivo de existência (PINTO, 2014). Para a ICT: sua missão, e para o NIT: sua contribuição

para o desenvolvimento acadêmico, econômico e social através da implementação continuada de mecanismos de promoção à inovação e transferências de tecnologia nas ICTs as quais são vinculados (GONÇALVES, 2016; COSTA, 2013).

Para uma maior clareza sobre os aspectos considerados nessa pesquisa para a avaliação do desempenho dos NITs, foram considerados os indicadores apontados na literatura por Sharma, Kumar e Lalande (2006); Birkinshaw e Hansen (2007); além dos indicadores do FORMICT e serão tratados nas duas próximas subseções.

5.2.1 Modos e meios formais de TT adotados por ICTs cearenses

As ações estratégicas para a inovação dentro das ICTs cearenses ainda são escassas e a ausência de um planejamento estratégico em sincronia com demandas atuais e que apontem metas e ações podem ocasionar uma falta de orientação que prejudica os possíveis resultados de transferência de tecnologia em uma instituição (SOUSA; SBRAGIA, 2002).

Em linhas gerais, não existe um único modelo de oferta de tecnologia e demanda nas ICTs e, portanto, as estratégias multicanais podem contemplar essa realidade (RUSH *et al.*, 1996; ADES, 2013). Em princípio, o FORMICT estabelece três tipos de meios formais pelos quais uma ICT pode realizar seu processo de TT: termos e convênios de P&D, Contratos de tecnologia e pedidos de patentes e registros de *softwares* e marcas. Esses meios desagregam em diversas formas de TT, enumeradas por Sharma, Kumar e Lalande (2006) como: transferências não comerciais, transferências comerciais e geração de novas empresas. Nessa subseção são elucidados os meios e formas de TT nas ICTs cearenses dentro da perspectiva desses autores e para além delas.

Dentro dos meios apontados pelo FORMICT e pelos quais as ICTs e seus NITs são avaliados e comparados, existe um entendimento em meio às ICTs cearenses, e que coincide com os achados de Takahashi e Sarcomano (2009), de que termos e convênios de P&D enfrentam alguns desafios como: o tempo da pesquisa que nem sempre é o esperado pelo mercado, a dificuldade de entrega de resultados da pesquisa já que ela pode culminar ou não no resultado esperado, a dificuldade em cumprir um cronograma de pesquisa esporadicamente prejudicado pela demora de repasse de verbas seja por dificuldades jurídicas ou insuficiência da capacidade de financiamento da empresa, dentre outros.

De acordo com os entrevistados (GN2, 3, 4, 6 e 7 e P1, 2, 4 e 5), apesar de existir a tendência e a vontade de cooperação entre ICT e setor produtivo, não houve um acréscimo relevante no montante total dos contratos de tecnologia nos últimos três anos e, especificamente após a promulgação do novo marco legal de ciência e tecnologia, não foi possível perceber diferença alguma. Gestores de NIT e pesquisadores apontaram para a mesma direção afirmando que o momento econômico do país não favorece investimentos privados e que editais de fomento público estão cada vez mais esparsos e criteriosos (GN2, 4, 5 e 7; P2, 3 e 4). Gestores de empresas acrescentaram o fato da dificuldade de prestação de contas nas situações que se enquadram em incentivos como a lei de informática, a falta de experiência em se relacionar com ICTs e o excesso de burocracia e lentidão de processos para iniciar um processo de P&D colaborativo (GE 1, 2 e 4).

No que tange os pedidos de patentes e registros de *softwares* e marcas, foi verificado um maior ânimo dentre os entrevistados GNs, já que todos indicaram um aumento desse quantitativo nos últimos 3 anos, tanto em nível coletivo de ICT, como em níveis *per capita* de pesquisadores e empresas. As ICTs que já tinham NITs em atividade há mais de um ano conseguiram aumentar, em média, 2 depósitos de patentes por ano e algumas delas fizeram seus primeiros registros de *softwares* e marcas em 2017. A única instituição que fugiu a essa marca foi a Embrapa que apresentou uma média de 8 depósitos de patentes por ano mas não soube dizer se poderiam ser todos atribuídos a iniciativas dos escritórios locais.

Em meio às formas de TT apontadas por Sharma, Kumar e Lalande (2006) e utilizadas em nosso modelo de estudo, as transferências não comerciais apontadas nas entrevistas foram publicações, contatos informais e intercâmbios. Os pesquisadores sinalizaram não haver problemas quanto ao sigilo parcial ou total desde que sejam acordados no início da P&D, no entanto, uma parte deles demonstrou achar injusto os critérios individuais de avaliação do pesquisador que adota como critério relevante o número de publicações já que, nem sempre, uma pesquisa rende uma publicação e, mesmo assim isso não interfere necessariamente no desempenho coletivo da ICT já que esta seguiria pontuando no quesito P&D realizado. Este fato, na opinião de P4 “pode desmotivar a participação massiva do pesquisador em processos de TT. É urgente que se criem novas métricas de avaliação”.

Foram largamente citados como casos de transferências comerciais ativos dentro da realidade das ICTs cearenses a pesquisa colaborativa e contratada pela indústria e as consultorias e serviços técnicos. Quanto a geração de novas empresas, seis das instituições

afirmaram possuir algum caso relevante de *spin-offs*, todas elas possuem incubadoras e apresentam relação precípua e ativa de seus NITs no processo de TT e suas incubadoras e aceleradoras. Das 10 ICTs pesquisadas, apenas a Embrapa já finalizou o licenciamento e venda de ativos de PI com recebimento de royalties. Outras instituições como UECE, IFCE, PADETEC e NUTEC afirmaram já ter feito algum tipo de licenciamento e permissão de direito de uso de tecnologias sem, no entanto, jamais receber royalty algum.

Outras formas de TT e modelos de negócios foram citados nas entrevistas e, apesar de não se encaixarem no modelo dos autores supracitados, encontram espaço em modelos de outros autores como Ades (2013), são estas: cooperação científica com outras ICTs, serviços científicos sem geração de patentes, compartilhamento de laboratórios, convênios e co-criações, e, por parte das empresas, aquisições de tecnologias de *startups*, aquisição de *startups* e escalonamento de suas tecnologias.

5.2.2 Resultados da TT, PI e inovação no Ceará

A mensuração de resultados em uma ICT, no que diz respeito às suas atividades de fomento à inovação, precisa ser pautada em critérios mais específicos do que se pratica hoje, cujo foco principal é o montante de contratos, patentes e publicações (ADES, 2013). Nos parâmetros atuais adotados como critérios: números de publicações e patentes, está sendo registrado no cenário local cearense um crescimento percentual significativo desses indicadores, apesar de estarmos bastante distantes de quantitativos encontrados no exterior e até mesmo nas regiões sul e sudeste do país.

Para ampliar os critérios de avaliação de resultados das estratégias e mecanismos de TT das ICTs, Ades (2013) sugere a inclusão de índices mais próximos à realidade como: nível de autossuficiência das ICTs, rapidez na elaboração de contratos, não interrupção de pesquisas, geração de subprodutos de uma pesquisa e novas pesquisas, equilíbrio entre publicações e recursos financeiros, nível de impacto das publicações, impacto da pesquisa no desenvolvimento social – infraestrutura, sustentabilidade, educação, interações sociais e outros, números de contratos de negociações relacionadas diretamente a TT e grau de relacionamento com o setor produtivo.

Metade de nossas ICTs possuem NITs com tempo de atividade inferior a 3 anos e outras duas ainda estão em processo de implementação de sus NITs, não sendo possível avalia-los por apresentarem apenas poucos meses de atividades. De forma genérica é possível enxergar os NITs cearenses caminhando em uma mesma direção, ocupando estágios e desenvolvendo velocidades de evolução diferentes.

As ICTs de NITs mais recentes, como a URCA, UNILAB e UFC ainda estão em um primeiro estágio de elaboração de normas, regulamentos e contratos, formando suas equipes e com um primeiro movimento muito voltado para a conscientização de seus pesquisadores da importância de se proteger a PI. Em um segundo estágio, com os pesquisadores mais conscientes e já com algum tipo de depósito de patente ou registro de *software* ou marca, ICTs como UNIFOR, NUTEC, Instituto Atlântico, CENTEC e SENAI-CE se voltam para ações de aprendizado em geral, treinamentos de suas equipes e de seus pesquisadores, eventos para divulgação de suas tecnologias e promoção ao networking e melhoramento de seus processos e fluxos internos para a PI e TT.

Em uma terceira fase, estão UECE, IFCE e PADETEC, por já saber proteger os resultados de suas pesquisas, dispo de ambientes de incubação e aceleração, com um nível bastante razoável de interação com o setor produtivo para a realidade local, com procedimentos efetivamente implementados e divulgados internamente e bem próximos de começarem a ter retorno financeiro de suas ações, começam a caminhar no sentido de encontrar novos caminhos de TT, amadurecer seus NITs e melhorar a gestão de seus contratos na tentativa de, em algum momento, ter o retorno financeiro desse esforço, seja por recebimento de royalties ou via outros caminhos possíveis.

Na liderança isolada do cenário cearense está a Embrapa que além de já desenvolver pesquisas colaborativas com outras ICTs dentro e fora do Brasil e ser a única a possuir inúmeros depósitos internacionais de patentes, já possui departamento jurídico específico para assuntos de PI interno à organização, dispõe de uma equipe numerosa e fixa especializada em TT dentro de seu NIT e já recebe retorno não financeiro e financeiro via royalties e outros instrumentos. Mesmo assim a instituição ainda esbarra em dificuldades para lidar com a capacidade absorviva do mercado, implementar estratégias de riscos e melhorar seus canais de comunicação com o mercado.

Um alinhamento das dificuldades atuais da Embrapa resultaria em um outroestágio de amadurecimento dos NITs e, neste estágio, o estado não possui ainda nenhuma instituição que, segundo GN1 significa “a nova vertente de amadurecimento dos NITs do estado”. Para este entrevistado, esse seria o último passo: “ou conseguimos fazer isso, ou desistimos”. É possível verificar o estágio da caminhada das ICTs cearenses na análise a seguir e no quadro abaixo no quadro 13, que demonstra de forma ilustrada o passo da caminhada dos NITs rumo ao estágio final.

Quadro 13 – Estágios de evolução dos NITs de ICTs cearenses

ESTÁGIOS DE EVOLUÇÃO DOS NITs DE ICTs CEARENSES



Fonte: elaborado pela autora.

Ademais das diferenças de estágios, algumas dificuldades são comuns a todas as ICTs como: dificuldades em consolidar e expandir seus canais de comunicação e distribuição e comunicação com o setor produtivo, ampliar as equipes de trabalhos e reter seus membros evitando rotatividade e perda de conhecimento, melhorar os processos internos e reduzir a burocracia para ampliar a velocidade de resposta ao mercado, maior conhecimento em avaliação de conveniência e valoração de tecnologias, dentre outros. Estas dificuldades e desafios estão tratados a seguir.

5.3 PANORAMA, DESAFIOS E NOVOS RUMOS DOS NITS CEARENSES

Os discursos e falas dos grupos entrevistados, apesar da convergência em inúmeros aspectos, apresentam algumas diferenças de perspectivas entre os grupos. Tais diferenças puderam ser enxergadas após feito o fichamento individual das unidades de contextos oriundos de falas destacadas conforme apêndice C e a análise em bloco por quadros

analíticos conforme apêndice D. Para tornar a visualização mais fácil, recorreu-se ao uso de infografos em *wordclouds* onde as palavras que representam ideias centrais aparecem em maior tamanho à medida que reverberaram no discurso de cada grupo de sujeitos analisado. Os quadros 14 a 16 mostram as ideias centrais mais elucidadas em cada grupo para fins de comparação entre eles.

Entre os gestores de NITs entrevistados – GE, como pode ser enxergado no quadro 14, existe uma grande preocupação com as pesquisas, tecnologias e patentes geradas, especificamente, em como fazer esse resultado chegar às empresas; como ampliar o fomento e o volume de pesquisas e projetos de TT. Na visão dos GEs, é preciso oferecer serviços que agreguem valor aos estágios de evolução de cada ICT, seus NITs precisam adotar ofertas comuns de serviços como busca de anterioridade, redação de patentes e auxílio no processo de depósito de patentes junto ao INPI, já que este tipo de apoio é oferecido comumente pela RedeNIT, via editais, mas não é suficiente para suprir a demanda de todas as ICTs. Existe entre eles o reconhecimento de que ainda é preciso arrumar a casa, reter seus membros qualificados, oferecer vagas para cargos efetivos e com dedicação exclusiva para evitar a rotatividade e perda do capital intelectual. Outra medida que deve ser tomada de acordo com esse grupo de entrevistados é oferecer celeridade na concretização das negociações de TT, reduzir burocracias que desestimulem a participação de seus pesquisadores nesses processos e melhorar em questões de negociação de conveniência e valoração de tecnologias.

Com relação aos pesquisadores, os gestores de NITs já identificam uma conscientização maciça sobre a importância de proteger tecnologias e PIs geradas no âmbito das instituições mas ainda assinalam a importância de oferecer treinamentos para que estes estejam mais aptos para a aproximação com o setor produtivo. Apontam vantagens e desvantagens em qualquer participação em processos de TT cabendo mencionar que: “quando o pesquisador abre sua empresa e negocia isoladamente sua tecnologia, ele perde o benefício de usar os laboratórios das ICTs e sua rede de contatos, a menos que essa condição tenha sido negociada previamente” (GN7). O sentimento desse grupo em relação à participação dos pesquisadores na negociação de valores e condições é de que é melhor que eles participem em uma fase final, muito mais para ficarem cientes dos termos do que para intervir no processo.

Com relação ao aprofundamento das relações com as empresas e o setor produtivo em geral, os GNs apontam como grande desafio a ausência de investidores-anjos e o aspecto da necessidade de mudança cultural do empresariado cearense de esperar apenas por fomento

público e não enxergar a necessidade urgente de investimento privado para que possam, finalmente, escalonar os resultados da TT e gerar resultados financeiros sólidos: “as empresas ficam andando de lado, através de editais, implementando pequenas melhorias para ficarem milimetricamente mais perto do mercado” (GN1). Ainda nesse aspecto, esse grupo enxerga as *spin-offs* como a opção de geração de empresas que mais aproxima a pesquisa do mercado mesmo faltando esse escalonamento: “o pesquisador que está na *spin-off* sofre uma transformação em direção ao mercado ao passo que o pesquisador que desenvolve a patente sem buscar negociá-la, fica esperando que alguém a retire da sua gaveta e faça as coisas acontecerem” (GN3).

Quadro 14 – Wordcloud gerada com base nas entrevistas aos gestores de NITs



Fonte: elaborado pela autora.

Entre os pesquisadores, foi dada maior relevância à sua relação com seu respectivo NIT. Eles atribuem ao NIT a tarefa de buscar maior interação com o mercado e oferecer o resultado de suas pesquisas, de negociar e valorar suas tecnologias, oferecer treinamentos para apresentação das tecnologias, identificação de oportunidades de pesquisas colaborativas com a indústria e maior fluência no andamento dos processos de TT. Em síntese, identificam que seu maior papel é, de fato, se dedicar à pesquisa, cabendo aos NITs ficarem atentos as editais e possibilidades de fomento, bem como auxiliá-los em toda e qualquer burocracia inerente ao processo de depósito de patentes e registros de *softwares* e marcas.

das negociações acerca de TT entre empresas e universidades por não estarem cientes das especificidades inerentes à PI.

O empresariado ainda aponta uma enorme desconexão entre a oferta de tecnologias das universidades e as necessidades e capacidade absorptiva das empresas, além da demora no processo de negociação e, apesar de não enxergarem um problema no tamanho geralmente pequenos das equipes de membros dos NITs, também não conseguem enxergar uma solução para estes problemas a curto e médio prazo por entenderem que trata-se de fatores culturais que permeiam o conhecimento escasso e pouco multidisciplinar. Os gestores 3 e 4 respectivamente enfatizam essas ideias em várias de suas falas: “a questão não é o tamanho da equipe, você consegue tocar um escritório de TT com duas pessoas; o problema é que elas precisam ter conhecimento sobre tecnologias, mercados, legislação, vendas, comunicação... e eu não visualizo essas pessoas hoje” (GE3); “se os membros dos NITs, que atendem tanto pesquisadores como o setor produtivo, não tiverem uma clara visão geral do processo, como eles vão poder comunicar o que a universidade tem a oferecer?” (GE4).

No que concerne as dificuldades encontradas na relação com os pesquisadores, os GEs apontam o desconhecimento das normas necessárias para o desenvolvimento de tecnologias transferíveis, principalmente na parte de validação de produtos: “é difícil você se relacionar com alguém que você está pedindo determinados requisitos e ele não consegue traduzir isso pra você em produto” (GE2).

Os GEs pontuam também a falta de comprometimento do pesquisador em cumprir cronogramas e entregar as etapas da pesquisa no prazo. Eles, os empresários, não conseguem visualizar a dificuldade de execução do orçamento de projetos em virtude de burocracias das ICTs e nem tampouco realizar a possibilidade de resultados imprecisos em P&D, já que a pesquisa nem sempre segue o caminho previsto: “o que eu vejo é que essa relação com o pesquisador é fadada ao fracasso, o *timing* é diferente, o entendimento sobre o projeto é diferente, são ritmos e direções diferentes” (GE1). Tais achados encontram abrigo entre os fatores críticos trazidos por Takahashi e Sarcomano (2009).

Quadro 16 – Wordcloud gerada com base nas entrevistas aos gestores de empresas.



Fonte: elaborado pela autora.

Fazendo agora uma análise conjunta de tudo que foi apurado nas 16 entrevistas, é possível listar opiniões e sentimentos comuns aos três grupos. A falta de recursos humanos, tecnológicos e financeiros para além da falta de autonomia e orçamento específico para os setores de transferência de tecnologia que, segundo Santos *et al.* (2009), culmina no não aproveitamento de vocações locais e na gestão inadequada do capital intelectual. Outra opinião coletiva é a de que não pode haver desvio de funções de pesquisadores e gestores de NIT uma vez que estes precisam de tempo, maturidade e treinamento para entender e se dedicar a todo o processo de TT e, alocá-los parcialmente, para Stern *et al.* (1996), significa perda de conhecimento, uma vez que estes membros acrescentam valor e eficiência ao sistema.

Como desafio para a melhoria dos serviços, relações e resultados oferecidos e demandados pelos três principais atores do sistema, faz-se necessário que as áreas de comunicação e *marketing* das instituições, normalmente voltadas para o governo, passem a focar no cliente. Para Rush *et al.* (1996), é preciso identificar e atender as necessidades tecnológicas do mercado estabelecendo processos que ajudem as ICTs a entender as necessidades de suporte de seus *stakeholders* e conectá-los à capacidade de geração de

tecnologias das ICTs, identificando e gerenciando potenciais clientes e compradores para as ofertas da academia.

Garnika e Torkomian propuseram em 2009 alguns desafios para os NIT e estes permanecem atuais para o cenário local do Ceará. Continua sendo necessário caminhar no sentido de reduzir a morosidade nos trâmites internos das ICTs, sensibilizar outros setores das ICTs para a importância do envolvimento de todos os interessados no processo de TT e em sua importância para o cumprimento de sua missão. Para P7 e P3, é preciso acabar com a ideia de que o pesquisador é um usurpador dos ativos da universidade porque ele está transferindo conhecimentos acadêmicos para o mercado. Os resultados dos mecanismos de TT devem ser informados a todos os possíveis interessados para que o NIT consiga promover uma aproximação contínua, sólida e prolongada com o setor produtivo e para que seu público interno tenha acesso à informação.

Por fim e não menos importante, cabe registrar a sugestão de alguns gestores de NITs e de empresas, de que, na ausência de uma pessoa habilitada dentro da ICT para comercializar os resultados de P&D e PI, e na impossibilidade de contratação de uma, faz-se pungente que se busque a figura de um *broker* para dar andamento a comercialização de tecnologias, para que estas não fiquem apenas aguardando um momento futuro distante de comercialização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para recapitular os resultados alcançados tendo por base os objetivos desta pesquisa e, a partir dessa sinopse, o cruzamento de visões entre os principais atores envolvidos nos mecanismos de transferências de tecnologias das ICTs para o mercado, serão apresentados a seguir cada um dos objetivos de pesquisa. Para cada um deles, estão sintetizados os resultados obtidos e elaboradas algumas considerações que visam avaliar seu cumprimento. A realização dos objetivos pode ser corroborada recorrendo ao compêndio de respostas a cada um deles.

Objetivo 1: Reconhecer as características das Instituições de Ciência e Tecnologia identificando suas políticas de promoção à inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia;

As instituições cearenses estão, em certa medida, caminhando para o amadurecimento de seus mecanismos de transferências de tecnologia, proteção à propriedade intelectual e fomento à inovação. Uma grande parte delas ainda está em processo de implementação de seus NITs e de suas normas e políticas institucionais. Questões como falta de autonomia financeira e dificuldades em estrutura e manutenção de equipes qualificadas reverberaram ao longo da pesquisa de campo. Outros aspectos como organização de processos e estrutura de PI, modelos jurídicos, modos de TT, desenvolvimento de redes e capacitação de equipes, capacidades gerenciais e gestores de TT capazes de intermediar relações e desempenhar papéis críticos foram pungentes para agrupar os NITs em estágios de evolução distintos.

Dentro do panorama local, constatou-se que, em linhas gerais, a realidade dos institutos de pesquisa cearenses ainda não possui aderência adequada aos modelos de gestão de inovação empresarial utilizados pelo setor produtivo local, sugerindo o detalhamento e adequação das partes interessadas, gerenciamento de pontos de conflitos e ampliação dos canais de comunicação não contempladas nas práticas atuais. Existem visões distintas entre os atores que participam e influenciam as relações entre ICTs e empresas e que conflitam até mesmo entre pesquisadores e gestores de uma mesma instituição.

Faz-se necessário que os atores envolvidos nas variadas formas e processos de TT sejam considerados como instrumentos para geração de valor onde os benefícios oferecidos

por cada parte sejam levados em conta nos processos de negociação com vistas à colaboração e troca de resultados.

Objetivo 2: Verificar o desempenho dos NITs cearenses, comparando os indicadores de atividades desenvolvidas, objetos de proteção de propriedade intelectual e montantes de contrato de tecnologia;

A distância de conhecimentos entre academia e mercado e de como relacionar-se requer menos conflitos e custos e mais eficiência e revisão das atividades dos NITs para a melhoria do objetivo final que é a transferência de tecnologias e conhecimentos. A atual estrutura e atividades desenvolvidas pelos NITs cearenses ainda não conseguem contemplar a totalidade dos objetivos estratégicos de PI, TT e fomento à inovação traçados por suas ICTs.

Quanto as atividades desenvolvidas pelos NITs e utilizadas pelo FORMIC para medir sua evolução, verificou-se a evolução do número de atividades desenvolvidas e da quantidade de cada atividade executada, como quantidade de treinamentos ofertados, patentes depositadas, oferta de serviços como auxílio na busca de anterioridade e redação de patentes, depósitos internacionais, dentre outros. Aqui, analisou-se os FORMICTs fornecidos pelas ICTs. Algumas forneceram os formulários referentes às três últimas edições e outras apenas os formulários da última publicação. As respostas apontadas pelos FORMICTs foram comparadas às respostas dos entrevistados do grupo GN e foi possível verificar a ampliação de atividades executadas pelos NITs tanto entre as edições coletadas pelo formulário, quando entre a última edição que considerou dados de 2015 e o cenário atual de 2017.

Foi possível constatar o avanço da abrangência dos serviços oferecidos pelos NITs, da qualidade dos serviços oferecidos ao seu público externo e interno e dos montantes de contratos de tecnologias. GNs não souberam precisar valores mas afirmaram que, apesar do cenário econômico de desaceleração de investimentos, o total desse montante por ICT subiu em função da pulverização dos contratantes. Nos últimos três anos, estes gestores enfatizam que os investimentos por empresa e por contrato caiu mas o número de contratos com outras empresas em seu primeiro processo de TT aumentou, compensando perdas, pulverizando investimentos e aumentando o valor total de cada ICT.

Dentre as transferências não comerciais as mais citadas como práticas constantes foram as publicações, contatos informais e intercâmbios e cooperação científica com outras

ICTs. Pesquisas colaborativas, convênios e cocriação foram os mais citados entre as transferências comerciais, embora o licenciamento e venda de PI não tenha aparecido com tanta frequência. Dentre as instituições pesquisadas, apenas a Embrapa já recebeu e ainda recebe os royalties oriundos de contratos de transferência. Por fim, apesar dos montantes de contratos de tecnologia terem crescido nos últimos anos, segundo a estimativa dos GNs em torno de 10 a 15% sem citar valores exatos, nenhum entrevistado afirmou perceber alterações de rotinas após a promulgação do novo marco de ciência e tecnologia e, no que tange a geração de novas empresas, apenas as instituições que já possuem seus próprios ambientes de incubação e aceleração conseguiram gerar *spin-offs*.

O amadurecimento das instituições e o crescimento do quantitativo de tecnologias transferidas apontam um caminho para a transformação dos acordos entre ICTs e setores produtivos em alianças estratégicas que integrem os modelos de distribuição dessas tecnologias e os modelos de negócios utilizados com o intuito de possibilitar o avanço da P&D e garantir a continuidade da transmissão de conhecimentos. A falta de confiança entre as partes foi pontuada como um grande impedimento para o bom funcionamento dos processos de TT, bem como o engessamento e o excesso de burocracia que culminam na demora das negociações e possível desistência das partes interessadas.

Objetivo 3: Caracterizar a efetividade das estratégias e mecanismos de transferência de tecnologia e propriedade intelectual das Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Ceará;

A existência de diversos tipos de clientes, com demandas específicas, gera um rol de possibilidades de modelos de negócios a serem ofertados pelas ICTs para a promoção e aumento do fluxo de transferência de conhecimentos e tecnologias. Em diversos casos, observa-se a indispensabilidade do avanço nos resultados da P&D para haver uma maior aceitação da invenção pela empresa considerando, impreterivelmente, sua capacidade absorptiva. Até o momento, a maior parte dos NITs cearenses afirmam não possuir recursos ou não ter estrutura para essa realização. E, apesar das dificuldades serem inerentes à todas as ICTs pesquisadas, seus NITs puderam ser agrupados em estágios de evolução baseado em suas diferentes características como mostra o quadro 15.

Quadro 17– Estágios de evolução dos NITs cearenses e suas características.

(continua)

Estágio I	Estágio II	Estágio III	Estágio IV	Estágio V
<p>URCA UNILAB UFC</p>	<p>UNIFOR CENTEC SENAI-CE NUTEC INSTITUTO ATLÂNTICO</p>	<p>UECE IFCE PADETEC</p>	<p>EMBRAPA</p>	<p>∅</p>
* patentes depositadas, marcas e <i>softwares</i> registrados;	* melhoramento de processos e fluxos internos referente à PI e TT;	* cooperação científica com outras ICTs nacionais;	* cooperação científica com ICTs nacionais e internacionais;	* aquisições de tecnologias de <i>startups</i> ;
* compartilhamento de laboratórios	* ações e eventos para divulgação das tecnologias oriundas da ICT;	* existência de co-criações e coautoria de patentes com outras ICTs, pesquisadores externos ou setor produtivo;	* impacto social da pesquisa e processos de TT como melhoria de infraestrutura, sustentabilidade, educação e interações sociais;	* aquisições de <i>startups</i> ;
* ausência de serviços de geração de patentes como: busca de anterioridade e redação de patentes; apenas oferece o encaminhamento do pedido de depósito de patentes ao INPI;	* serviços de geração de patentes: busca de anterioridade, redação de patentes, depósito de patentes e registro de <i>softwares</i> e marcas;	* bom relacionamento com o setor produtivo público e privado para a divulgação de suas tecnologias e estabelecimento de parcerias;	* equipes consolidadas e capacidades formadas majoritariamente por membros efetivos da ICT e com baixa rotatividade;	* escalonamento de suas próprias tecnologias em andamento;
* contratos de transferência de tecnologia em vigor;	* promoção de networking com atores do Sistema de Inovação local;	* capacidade para acolher pesquisadores externos à ICT;	* depósito de patentes internacionais;	* canais de distribuição e comunicação expandidos e consolidados;
* publicações e patentes já registradas;	* maior celeridade na celebração de contratos e termos de parceria devido a existência de modelos de contratos pré-elaborados;	* existência de ambientes de incubação e aceleração;	* já gozam de retorno financeiro oriundo de seus processos de TT, majoritariamente royalties;	* serviço de valoração de tecnologias já consolidado;
* ausência de modelos de contratos e demora em sua elaboração e trâmites internos;	* equipes já formadas já em fase de treinamentos e capacitações, embora ainda apresentem alta rotatividade e alto percentual de membros sem vínculo empregatício direto com a ICT;	* procedimentos e fluxos internos já regulamentados, efetivamente implementados e amplamente divulgados;	* equilíbrio entre publicações e recursos destinados à TT e PI;	* boa aderência aos modelos de gestão de inovação empresarial utilizados pelo setor produtivo local;

* interrupção de pesquisas por motivos de burocracia interna à ICT;	* fomento à ações de aprendizado em geral de sua equipe e pesquisadores;	* melhoria na gestão dos contratos apresentando alguma celeridade nos processos de proteção à PI e TT;	* possui setor jurídico próprio específico para assuntos relacionados à PI e TT, além de também dispor de setor jurídico externo para os mesmos fins;	* existência de uma <i>persona</i> que negocie as tecnologias das ICTs direto com o mercado, como um <i>broker</i> ;
* NIT em estágio de implementação ou em funcionamento há menos de um ano;	* bom relacionamento com o setor público local e baixo relacionamento com o setor produtivo privado;	* equipes já capacitadas mas ainda com alto <i>turnover</i> , alguns de seus membros apresento vínculo empregatício direto com a ICT;	* serviço de valoração de tecnologias ainda incipiente e feito dentro do próprio NIT com o auxílio dos respectivos departamentos jurídicos;	* celeridade dos processos de celebração de contratos, convênios e parcerias com a maior celeridade possível;
* normas, regulamentos e contratos em fase de elaboração;	* ausência de departamento jurídico próprio específico para assuntos relacionados à PI e TT, apenas procuradorias gerais da ICT;	* apresenta <i>spin-offs</i> como resultado dos processos de TT;	* gera subprodutos oriundos dos processos de TT já realizados e novas pesquisas;	* vasto rol de serviços que gerem patentes já implementados e de fácil acesso por pesquisadores internos e externos;
* equipes reduzidas, em processo de formação, com alta rotatividade e baixo número de membros efetivos das ICTs;	***	* próximo de começar a ter retorno financeiro oriundo de suas ações de TT como royalties, participações e outros;	***	***
* ações voltadas para a conscientização de seus próprios pesquisadores sobre a importância de se proteger a PI;	***	* acesso à assessoria jurídica externa para fins de proteção à PI e TT, além de procuradorias próprias para assuntos gerais;	***	***

Fonte: elaborado pela autora.

A diversidade entre as necessidades do setor produtivo leva as ICTs a repensarem suas atividades para atuar em duas frentes: (1) padronização e celeridade de negociação e entregas, opção citada como adotada pela maioria das ICTs ou (2) customização de serviços e, nesse último caso, apenas a Embrapa demonstrou atuar. A adoção de estrutura própria de comercialização de tecnologias, em paralelo a outra terceirizada, foi sugerida como opção pelos gestores de NITs que utilizaram a figura de um *broker* para exemplificar o tipo de profissional que o mercado de TT precisa para que a quantidade de tecnologias geradas e

transferidas e a cobertura de mercado possam ser intensificadas, e que ainda não existe no cenário local nem dentro e nem fora das instituições.

Há um esforço generalizado para a promoção da inovação em todas as economias, fator que deságua na criação de competitividade entre ICTs e requer maior celeridade nas negociações com o setor produtivo e nos depósitos de patentes e registros de *softwares*. Para alcançar esta finalidade, em princípio, faz-se necessária uma visão de negócio compartilhada entre ICTs e empresas, para que então, haja o avanço das relações comerciais e formação de alianças estratégicas como consequência da experiência compartilhada e confiança recíproca entre as partes. Por fim, a continuidade dos resultados alcançados deveria ser uma meta a ser garantida pelo planejamento de estratégias de crescimento formuladas e apoiadas pela alta gestão das instituições (ADES, 2013).

Ainda nesse aspecto, Ades (2013) afirma que, para difusão do conhecimento com maior intensidade e eficiência do que é praticado atualmente, as ICTs poderiam atuar na criação de novas estratégias de TT, na negociação de novos modelos de contratos e no melhoramento dos canais de comunicação que poderiam ser somados aos modelos já existentes voltando seu foco para a cadeia de valor da demanda. A ampliação da comunicação com o mercado tornaria as necessidades das empresas mais claras e acresceria os possíveis mercados para a atuação das ICTs.

De acordo com os dados coletados na pesquisa, a estruturação/ implementação dos NITs não gerou uma percepção de melhoria no relacionamento entre ICTs e setor produtivo segundo os GEs. Em contrapartida, a visão e os interesses distintos entre os grupos pesquisados apontaram para a necessidade de maior capacitação entre profissionais e gestores de NITs dentro das ICTs, bem como a redução de burocracias e adoção de estratégias multivariadas para aproximação da academia com o mercado. A existência de cultura e infraestrutura com equipes técnicas habilitadas a promover interlocução com pesquisadores e a transferência de tecnologia, tanto nas instituições quanto no mercado, foram aspectos apontados como mais impactantes para a eficiência dos processos de TT do que a própria formalização de estrutura dos NITs.

A adoção de mecanismos de TT no panorama cearense ainda carece de planejamento bidirecional de forma que empresas possam demandar produtos, serviços e processos e que ICTs possam ser capazes de oferecer, em tempo, possibilidades de negócios.

Para tanto, o melhoramento dos canais de comunicação foi um aspecto recorrente nas falas entre todos os grupos e indicado como um caminho viável para fazer o contraponto entre demanda e oferta de conhecimento, assegurar o andamento dos processos e gerar soluções conjuntas para entressos nos relacionamentos entre os atores. O entendimento da motivação dos pesquisadores para inovar e criação de novas formas de reconhecimento do sucesso nas transações apareceram nos discursos como sugestões para promover a conscientização e maior aderência do corpo técnico das ICTs aos processos de TT.

É possível que a maior contribuição teórica deste estudo tenha sido a triangulação de dados, visões e aspirações dos diferentes atores e interessados na efetividade dos mecanismos de TT, além da identificação de fatores que contribuem e atrapalham o fomento à inovação no cenário cearense. Como sugestões de estudos futuros, a pesquisa poderia ser replicada em cenários similares em outros estados ou países para fins de comparação e criação de modelos e canais de comunicação capazes de detalhar valores agregados por um maior rol de envolvidos como: governo e sociedade, além dos já estudados pesquisadores, indústrias e gestores de ICTs. Uma outra sugestão seria a criação e validação de um sistema de novas métricas para avaliação da performance de NITs e pesquisadores para além dos já utilizados pelo FORMICT, além da criação de indicadores que possam avaliar a capacidade de inovar específicos para ICTs.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, D. F., **Análise do desempenho financeiro e social das instituições de microcrédito brasileiras**. 2012, 337p. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2012.

ALDRIDGE, T.; AUDRETCH, D. B. Does policy influence the commercialization route? Evidence from National Institutes of Health funded scientists. **Research Policy**, [S.l.], v. 39, n.5, p. 583-588, 2010.

ANGELI, R., et al. **Práticas de gestão da agência UFRJ de inovação**: desenvolvimento de ferramenta de suporte à análise da propriedade intelectual e inovação tecnológica. Anais do Simpósio Internacional de Inovação Tecnológica-SIMTEC, [S.l.], v.1, n.1, 2013.

ARRUDA, M.; VERMULM, R.; HOLLANDA, S. **Inovação Tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global**. São Paulo: ANPEI, 2006.

AVELLAR, Ana Paula. Impacto das políticas públicas de fomento à inovação no Brasil sobre o gasto em atividades inovativas e em atividades de P&D das empresas. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 629-649, 2010.

BALBACHEVSKY, E. Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação na América Latina - as respostas da comunidade científica. **Caderno CRH**, [S.l.], v. 24, n. 63, p. 503-518, 2011.

BALDINI, J. P.; BORGONHONI, P. As relações universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias In: **Caderno de administração**, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 29-38, jul/dez. 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENEDETTI, M. H., HANASHIRO, D. M. M., POPADIUK, S. Liderança: uma relação com base no gerenciamento de stakeholders, a partir da ótica dos liderados. **Organizações & Sociedade**, [S.l.], v.11, n.31, 2004, p. 59-76.

BERKOVITZ, J. E. L. Who I am and how I contract: The effect of contractors: roles on the evolution of contract structure in university–industry research agreements. **Organization Science**, [S.l.], v. 25, n. 6, 2014, p. 1840-1859.

BERNI, J. C. A.; GOMES, C. M.; PERLIN, A. P.; KNEIPP, J. M.; FRIZZO, K. Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 8, n. 2, 2015, p. 258-277.

BRANCO, M. C., RODRIGUES, L. L. Corporate social responsibility and resource-based perspectives. **Journal of business Ethics**, [S.l.], v. 69, n. 2, 2006, p.111-132.

BRASIL. Lei n. 10.973, de 02 de Dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. Lei n. 13.243, de 11 de Janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, de 11 de Janeiro de 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de Maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 maio 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas do Brasil**: Relatório FORMICT 2014. Brasília: Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 2013.

BRASIL, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Relatório de políticas públicas para inovação**. Brasília: Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 2016.

BRISOLLA, S. N. O Projeto Universidade e Empresa, Ciência e Tecnologia. **Educação & Sociedade**, v. 17, n. 56, 1996. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br/revista/rev/pesq56/pesq56/pesq562.html>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em perspectiva**, [S.l.], v. 19. n. 1, 2005, p. 34-45.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Globalização e inovação localizada**: experiências de sistemas locais no Mercosul, [S.l.: s.n], 1999.

CORAIOLA, D. M.; SANDER, J. A.; MACCALI, N.; BULGACOV, SERGIO. **Estudo de Caso**. In: TAKAHASHI, Adriana Roseli Wunch. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Organização**. São Paulo: Atlas, 2013, cap. 12 - p. 307-341.

CARROLL, A. B. A three-dimensional conceptual model of corporate performance. **Academy of management review**, [S.l.], v.4. n. 4, 1979, p. 497-505.

CLOSS, L.; FERREIRA, G. A. Transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, 2012 p. 419-432.

COHEN, H.; KELLER, S.; STREETER, D. in BURGELMAN, R.; CHRISTENSEN, C.; WHEELWRIGHT, S. **Strategic Management of Technology and Innovation**. 5. ed. New York: MCGraw-Hill Irwin, 2009, p. 738-746.

COEHN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning: the two faces of R & D. **The economic journal**, [S.l.], v.99, n. 397, 1989, p. 569-596.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. [S. l.], 2016. Disponível em: <<http://www.cnpq.br>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

COSTA, C. O. M. **Transferência de tecnologia universidade-indústria no Brasil e a atuação de núcleos de inovação tecnológica**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

CRESCENZI, R., JAAX, A. Innovation in Russia: the territorial dimension. **Economic Geography**, [S.l.], v. 93, 2017, p. 66-88.

CUNNINGHAM, J. B.; DALBRECHT, I.W.; SANDER, J.A. Approaches to the Evaluation of Organizational Effectiveness. **Academy of Management Review**, [S.l.], jul. 1977. p. 463-473. 2014.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**: um debate sobre a tecnociência. São Paulo: Unicamp, 2008.

DAGNINO, R. A Universidade Latino-americana do futuro que sua sociedade está construindo. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 2, n.1, 2016, p. 31-50.

DAHLBORG, C.; WESTPHAL, L., WINTER, A. C. Technological effort in industrial development – an interpretative survey in recent survey. In: STWEART, F.; JAMES, J. (Orgs.). **The economic of new technology in developing countries**. London: Francis Pinter, 2016. p. 105-137.

DARRELL, W.; SCHWARDTS, B. M. Environmental disclosures and public policy pressure. **Journal of accounting and Public Policy**, [S.l.], v. 16, n.2, 1997, p. 125-154.

DIAS, R.; MATOS, F. **Políticas públicas**: princípios, propósitos e processos. São Paulo: Atlas, 2012, p. 1-15.

DIAS, A.; PORTO, G. Gestão de Transferência de Tecnologia na Inova Unicamp. **RAC**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, art. 1, p. 263-284, maio/jun. 2013.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTERB, A.; GEBHARDTC, C.; TERRA, B. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**. [S.l.], v. 29, fev. 2000, p. 313–330.

ETZKOWITZ, H. The second academic revolution and the rise of entrepreneurial science. **IEEE Technology and Society Magazine**, [S.l.], v. 20, n. 2, 2001, p. 18-29.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research policy**, [S.l.], v. 29, n.2, 2000, p. 109-123.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development.** [S.l.:s.n.], 1995.

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

ETZKOWITZ, H.; PETERS, L. S. Profiting from knowledge: Organisational innovations and the evolution of academic norms. **Minerva**, [S.l.], v. 29, n. 2, 1991, p. 133-166.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of management review**, [S.l.], v. 14, n. 4, 1989, p. 532-550.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. Theory building from cases: Opportunities and challenges. **Academy of management journal**, [S.l.], v. 50, n. 1, 2007, p. 25-32.

FARIAS, F. G. **O papel das políticas públicas na aprendizagem organizacional e no desempenho de empresas do setor eólico brasileiro.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação, Universidade Estadual de Ceará, Fortaleza, 2016.

FAVA-DE-MORAES, F. Universidade, inovação e impacto socioeconômico. **Sao Paulo em perspectiva**, [S.l.], v. 14, n.3, 2000, p. 8-11.

FERNANDES, A. C., SOUZA, E. S., SILVA, O. J. **As políticas regionais de inovação.** Recife: UFPE, 2011.

FIGUEIREDO, P. N. Aprendizagem tecnológica e aprendizagem industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para a implementação e desenho de estudos empíricos e estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 323-361, jul.-dez. 2004.

FILIPPETTI, A.; SAVONA, M. University–industry linkages and academic engagements: individual behaviours and firms’ barriers. Introduction to the special section. **The Journal of Technology Transfer**, [S.l.], 2017, p.1-11.

FONTANELLA, B. J. B.; LUCHESI, B. M.; SAIDEL, M. G. B.; RICAS, J.; TURATO, E. R.; MELO, D. G. Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 389-394, 2011.

FONTES, A. R. C. **Perfis da transferência de tecnologia.** Belo Horizonte: Fórum, 2011.

FURTADO, G. G. **Transferência de tecnologia no Brasil: uma análise de condições contratuais restritivas.** Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

FANKHAUSER, S.; BOWEN, A.; CALEL, R.; DECHEZLEPRÊTE, A.; GROVER, D.; RYDGE, J.; SATO, M. Who will win the green race? In: Search of environmental

competitiveness and innovation. **Global Environmental Change**, [S.l.], v. 23, n. 5, p. 902-913, 2013.

FREEMAN, C. The National System of Innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of economics**, [S.l.], v. 19, n. 1, 1995, p. 5-24.

GADELHA, C. A. G. Política industrial: uma visão neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural. **Revista de Economia Política**, [S.l.], v. 21, n. 4, p. 149-171, out.- dez. 2001.

GARCIA, D. L.; PIRES, E.A. A Gestão da Informação do Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGICAL INNOVATION, 2014, Aracajú. **Anais...** Aracajú: [s.n.], 2014.

GARNICA, L.; TORKOMIAN, A. L. Gestão de Tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldades e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, [S.l.], v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIMENEZ, F. A. P; CAMARGO, E. C; MORAES, A. D. L de; KLOSOWSKI, F; GOMES, R. A. C. Incubação de empresas e formação de competências empreendedoras e de gestão. In: GIMENEZ, F. A. P; CAMARGO, E. C; MORAES, A. D. L de; KLOSOWSKI, F. **Educação para o empreendedorismo**. Curitiba: Agência de inovação da UFPR, 2014. p.150-171.

GIMENEZ, F. A. P; BAMBINI, D. P.; BONACELLI, M. B. M. Universidades no Sistema de inovação brasileiro: a experiência da UNICAMP na promoção de uma cultura da propriedade intelectual, empreendedorismo e inovação. **Cadernos de Prospecção**, [S.l.], v. 9, n. 1, 2016, p. 18.

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M. Repensando o Papel da Universidade no Século XXI: Demandas e Desafios. *Revista Tecnologia e Sociedade*, [S.l.], 2013. In: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 5., [S.l.], 2013. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2013, p. 51-62

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M.; CARNEIRO, A. M. A universidade em um context de mudanças: integrando ciência, tecnologia e inovação. **Cadernos de Prospecção**, [S.l.], v. 9, n. 1, 2016.

GÖRANSSON, B., MAHARAJH, R., & SCHMOCH, U. Introduction: New challenges for universities beyond education and research. **Science and Public Policy**, [S.l.], v. 36, n. 2, p. 83 – 84, 2009.

HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The innovation value chain. **Harvard business review**, [S.l.], v. 85, n. 6, 2007, p. 121.

HERENKSON, M.; ROSENBERG, N.. Designing efficient institutions for science-based entrepreneurship: Lesson from the US and Sweden. **The journal of technology transfer**, [S.l.], v. 26, n.3, 2001, p. 207-231.

HOLANDA, A. P.; ALMADA, S. R.; DE LUCA, M. M. M. Associação entre o desempenho socioambiental e o desempenho financeiro: um estudo nas empresas do setor elétrico brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17., 2010. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Custos, 2010.

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN. **Short History**. 2014. Disponível em: <http://www.hu-berlin.de/ueberblick-en/history/huben_html/huben_html?set_language=en&cl=en>. Acesso em: 10 jan. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. 2005. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. 2008. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 30 set. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. 2011. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 30 set. 2016.

KENNEY, M.; MOWREY, D. C. eds. **Public universities and regional growth: Insights from the University of California**. Stanford: Stanford University Press, 2014.

KIM G.; NELSON, R. R. **National Innovation Systems**. Stanford: Stanford University Press, 2005.

KLEVORICK, A. K. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research policy**, [S.l.] v. 24, n.2, 1995, p. 185-205.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. **An overview of innovation: The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth**. Washington: [s.n.], 1986. p. 640.

LALL, S. Technological capabilities and industrialization. **World Development**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 165-186, fev. 2005.

LAWSON, A. B. **Statistical methods in spatial epidemiology**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2013.

LISSONI, F.; MONTOBBIO, F. **Inventorship and authorship in patent-publication pairs: An enquiry into the economics of scientific credit**. Milano, Italy: Centre for Knowledge, Internationalization and Technology Studies, n. 224, 2008.

LISSONI, F.; BRESCHI, S. Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows. **Journal of Economic Geography**, [S.l.], v. 9, n. 4. 2009, p. 439-468.

LUNDEVALL, B. **Explaining inter-firm cooperation and innovation: limits of the transaction cost approach**. Rutledge : Explaining Inter-firm Cooperation and Innovation, 1992.

MARINHO, B. C.; CORRÊA, L. D. P. Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: Breve Análise dos Reflexos das Alterações na Lei Nº 10.973/2004 para os Núcleos de Inovação Tecnológica. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**, [S.l.], v.2, n.1, 2016, p.43-58.

MARKONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, R. O. Os núcleos de inovação tecnológica como estratégia das políticas de inovação do MCT (2004-2010). **Latin American Journal of Business Management**, [S.l.]: v. 3, n. 2, 2012. Disponível em: <<http://www.lajbm.net/index.php/journal/article/view/95>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

MAZZUCATO, M. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2015.

MELO, T. M.; FUCIDJI, J. R.; POSSAS, M. L. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, [S.l.], v.14, 2015, p. 11-36.

MELO, J. M. G. N. **O papel das políticas públicas no desenvolvimento das capacidades tecnológicas de empresas do setor eólico e o impacto do desenvolvimento social e ambiental**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.

MELO NETO, F. P. **Gestão de responsabilidade social corporativa: o caso brasileiro**. [S.l.]: Qualitymark Ltda, 2004.

MINAYO, M. C. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. [S.l.]: Vozes Limitada, 2011.

MALIK, K.; GEORGHIOU, L.; GRIEVE, B. Developing New Technology Platforms for New Business Models: Syngenta's Partnership with the University of Manchester. **Research Technology Management**, [S.l.], v. 54, p. 24-31, 2011.

MENDES, A. M. **Psicodinâmica Do Trabalho: Teoria, Metodo E**. [S.l.]: Casa do Psicólogo, 2007.

MOWREY, D. C.; ROSENBERG, N.. **Technology and the pursuit of economic growth**. Cambridge: University Press, 1991.

MOWREY, D. C.; ROSENBERG, N. **Paths of innovation**. Cambridge: University Press, 2012.

NASSIF, A.; FEIJÓ, C.; ARAUJO, E. Structural change and economic development: is Brazil catching up or falling behind? **Cambridge Journal of Economics**, [S.l.], 2014, p.11-26.

NELSON, R. R. **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. R. **As Fontes do Crescimento Econômico**. Campinas: UNICAMP, 2006.

NELSON, R.; ROSENBERG, N. Technological innovation and National Systems. In: R. Nelson, **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

OCDE. **Benchmarking Industry-Science Relationships**, Paris: [s.n], 2002 a.

OCDE. **International Mobility of the Highly-Skilled**, Paris: Policy Brief, 2002b.

OWEN-SMITH, J.; POWELL, W. W. To Patent or Not: Faculty Decisions and Institutional Success at Technology Transfer, **Journal of Technology Transfer**, [S.l.], v. 26, 2001, p. 99-114.

PATTON, M. Q. **Qualitative evaluation and research methods**. [S.l.]: SAGE Publications inc, 1990.

PENA, R. P. M.; COELHO, H. M. Q. ; CARVALHO NETO, A. M.; TEODOSIO, A. S.; DIAS, A. S.; FERNANDES, T. Responsabilidade Social Empresarial e Estratégia: um estudo sobre a gestão do público interno em empresas signatárias do Global Compact. In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA, 2, 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2005. p. 1-16.

PERKMANN, M. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. **Research policy**, [S.l.], v. 42, n.2, 2013, p. 423-442.

PETERS, M. A. Classical political economy and the role of universities in the new knowledge economy. **Globalisation, societies and education**, [S.l.], v. 1, n. 2, 2003, p. 153-168.

PHILBIN, S. Process model for university - industry research collaboration. **European Journal of Innovation Management**, [S.l.], v. 11, n. 4, p. 488-521, 2008.

PINTO, F. R. **Construção e testes de modelos de avaliação de desempenho para bancos de desenvolvimento**. Tese (Doutorado em Administração) - Programa de Pós Graduação em Administração, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

PIRES, A.P. Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico. In: POUPART et al. **Pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. [S.l.: s.n], 2001, p. 154-211.

POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH DOEHR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. **Administrative science quarterly**, [S.l.], 1996, p. 116-145.

PUPPIM, J. A. Uma avaliação dos balanços sociais das 500 maiores. **RAE-eletrônica**, [S.l.], 2005.

RAPINI, M. S. Interação universidade - empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. **Estudos Econômicos**, [S.l.], v. 37, n. 1, p. 211-233, jan./mar. 2007.

RAUEN, C. V. O Novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Radar**, [S.l.], v.43, 2016, p. 21-35.

REINER, C.; STARITZ, C. Private sector development and industrial policy: why, how and for whom? In: ÖSTERREICHISCHEN FORSCHUNGSSTIFTUNG FÜR INTERNATIONALE ENTWICKLUNG **Private sector development: ein neuer businessplan für entwicklung?** Viena: ÖFSE, 2013, p. 53-61

REIS, A. B., Spillovers and the competitive pressure for long-run innovation. **European Economic Review**, v.52, n. 4, p.589-610, 2008.

RIBEIRO, G. L. **Parques eólicos – impactos socioambientais provocados na região da praia do Cumbe, no município de Aracati**. 2013. 154 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2016.

ROSENBERG, N. **Inside the Black box: technology and economics**. Cambridge, England: University Press, 1982, p. 305.

ROSENBERG, N. Critical issues in science policy research. **Science and Public Policy**, [S.l.], v. 18, n. 6, 1001, p. 335-346.

SALLES-FILHO, S.; **Financiamento e incentivos ao sistema de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: quadro atual e perspectivas**. Tese (Doutorado em Geografia) - Pós-Graduação do Instituto de Geociências, UNICAMP, 2004.

SALVADOR, E. Políticas Regionales de Innovación en el Reino Unido: La Nueva Relación entre la Industria y las Instituciones de Educación Superior (HEI) y el Papel de los Parques Científicos. **Revista Galega de Economía**, [S.l.] v.17, n. 1, 2008, p.1-26.

SANTOS, Mário. **A Entrevista em Investigação Qualitativa**. Webfolio de Investigação Educacional. Portugal: Tomar, 2008. Disponível em: <<http://mariosantos700904.blogspot.com.br/2008/04/entrevista-em-investigao-qualitativa.html>>. Acesso em: 08 jul. 2017.

SANTOS, M.; TOLEDO, P.; LOTUFO, R. (Orgs.). **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009.

SHARMA, H.; KUMAR, M. S. U.; LALANDE, L, Role of University Technology Transfer Offices in University Technology Commercialization: Case Study of the Carleton University Foundry Program, **Journal of Services Research**, [S.l.], v. 6, Jul., 2006.

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

SEGATTO-MENDES, A.P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 37, n. 4, 2000

SIEGEL, D. S., WALDMAN, D. A.; ATWATER; L. E.; LINK A. N. Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration, **Journal of High Technology Management Research**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 111 – 133, 2003.

SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D. A.; LINK A. N. Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study, **Research Policy**, [S.l.], v.32, n. 1, p. 27 – 48, 2003.

SILVA, L. E.; MAZZALI, L. **Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise da gestão dessa relação**. Parcerias Estratégicas: Brasília, v. 6, n. 11. 2001.

SILVA, V. M. S. **Níveis de capacidade de transferência de tecnologia dos núcleos de inovação tecnológica do Ceará**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós Graduação em Administração, Fortaleza, 2016.

SOUZA, G.S. SANTOS, A.R. DIAS, V.B. **Metodologia da Pesquisa Científica: A Construção do Conhecimento e do Pensamento Científico no Processo de Aprendizado**. Porto Alegre: Animal, 2013, p.165.

STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. [S.l.]: Penso, 2011.

STAUB, E. Desafios Estratégicos em Ciência, Tecnologia e Inovação. **Revista Parcerias Estratégicas**, [S.l.], n. 13, dez. 2011.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica**. Campinas: Unicamp, 2005.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO S. A. F. (2011) (Eds.). **Em Busca da Inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011, p. 17-43

THURSBY, J. G.; JENSEN, R. A.; THURSBY, M. C. Objectives, characteristics and outcomes of university licensing: a survey of major U.S. universities, **Journal of Technology Transfer**, [S.l.], v. 26, n. 1 - 2, p. 59 – 70, 2009.

TAKAHASHI, V. P.; SARCOMANO, E. V. Transferência de Conhecimento Tecnológico: Estudo de Múltiplos Casos na Indústria Farmacêutica. **Gestão & Produção**, [S.l.], 2005, p. 255-269.

TORKOMIAN, A. Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil. In: M. Santos, P. Toledo, & R. Lotufo (Eds.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica**. p. 21- 37. Campinas: [s.n], 2009.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELOS, E. M. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar**: epistemologia e metodologia operativa. Petrópolis: Vozes, 2002.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VILELA, E. F.. **Entendendo a inovação e seu papel na geração de riquezas**. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

VORLEY, T.; NELLES, J. Conceptualising the Academy: Institutional Development of and beyond the Third Mission. **Higher Education Management and Policy**, Paris, v. 20, n. 3, p. 119-131, 2008.

WEBSTER, A. J.; ETZKOWITZ, H., **Academic-industry relations**: the second academic revolution? London: Science Policy Support Group, 1991. 31 p.

YIN, R.K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos, Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiros de entrevistas semiestruturadas.

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM GESTORES DE NITS

- I. Agradecimentos
- II. Troca dos documentos protocolares da pesquisa:
 - a. Documento de apresentação;
 - b. Termo de confidencialidade;
 - c. Termo de consentimento
- III. Dados de caracterização do sujeito de pesquisa
 [Idade, sexo, estado civil, escolaridade, área de formação, cargo/função, tempo na instituição].
- IV. Entrevistas semiestruturada com gestor de NIT
 1. A ICT é pública ou privada?
 2. Há quanto tempo o NIT dessa instituição está instituído formalmente?
 3. Quantas pessoas trabalham aqui? Elas se dedicam apenas as atividades do NIT?
 4. O NIT está ligado/submetido a qual instância da ICT? Possui autonomia financeira (orçamento próprio e autonomia para execução)?
 5. A ICT possui alguma política de inovação ou propriedade intelectual claramente definida/formalizada? Você saberia dizer qual o alcance dessa política dentro da ICT? Ela é acessível/ visível/ divulgada? Caso afirmativo, como é feita a divulgação dentro da ICT?
 6. De acordo com as atividades listadas no FORMICT, você saberia citar, enumerar ou quantificar algumas das atividades essenciais do seu NIT? Na sua percepção, essas atividades estão evoluindo ao longo dos anos? Em abrangência e/ou quantidade de iniciativas? Por favor, descreva de que forma as atividades abaixo são estimuladas ou desenvolvidas.
 - Acompanhamento de pedidos e manutenção de títulos de propriedade intelectual;
 - Manutenção da política institucional e estímulo à proteção da propriedade intelectual;
 - Mediação da conveniência e promoção à proteção das criações desenvolvidas na instituição;
 - Mediação acerca da conveniência da divulgação do resultado das pesquisas e criações desenvolvidas pela ICT;
 - Avaliação e classificação dos resultados de atividades e projetos de pesquisa;
 - Recepção e avaliação de solicitação de patente por inventor independente;
 - Confidencialidade e termos de sigilo em contratos, termos e acordos;
 - Promoção de eventos, capacitações e orientações a pesquisadores e comunidade acadêmica;
 - Formação de cadastro de pesquisadores, empresas e criações;
 - Relacionamento com empresas/ mercado;
 - Disponibilização de documentos padronizados (contratos, pareceres, declarações e outros);
 - Acompanhamento e mensuração de estágios e resultados das pesquisas;
 - Manual de boas práticas;
 - Apoio ao empreendedorismo e cultura empreendedora;

- Valoração de tecnologias e negociação de projetos e patentes;
 - Atendimento à comunidade interessada;
 - Apoio à comercialização de tecnologias, negociação de ativos de PI;
 - Outros (a critério do entrevistado);
7. O NIT participa da construção de acordos de cooperação para o desenvolvimento de P&D entre laboratórios, pesquisadores e empresas?
 8. O NIT tem seus processos estruturados? Quão estruturados?
 9. Você poderia descrever em detalhes o ciclo de licenciamento desde a primeira interação com o inventor ou empresa até o acordo final entre as partes?
 10. Os outros funcionários do NIT saberiam descrever esse processo? Todos eles? Com a mesma riqueza de detalhes?
 11. Como é feito o processo de interação entre o NIT e as instâncias internas da ICT?
 12. Utilizam consultores externos? Em que momento? Por quê?
 13. Esse NIT é o órgão responsável por encaminhar as solicitações de patentes e registros de *softwares* ao INPI?
 14. Vocês auxiliam o pesquisador na elaboração/ escrita da patente, preenchimento dos formulários do INPI ou apenas dá encaminhamento?
 15. Ajudam na elaboração de contratos e em negociações de percentuais de direitos de uso e exploração de PI?
 16. Quantas pessoas e funções do NIT costumam se envolver nesse processo?
 17. O número de patentes e *softwares* registrados nessa ICT via NIT teve crescimento nos últimos 3 anos? Saberria dizer o quantitativo ou a proporção?
 18. Saberria dar a mesma informação quanto ao volume e montantes de contratos de tecnologia?
 19. De tudo que foi desenvolvido pela ICT e registrado pelo NIT, quantos casos ou o percentual deles que chegaram ao mercado?
 20. Como fazem a valoração e acompanhamento dos resultados das pesquisas ou dos processos de TT? Existe algum indicador de desempenho adotado por vocês?
 21. Após o advento da homologação do novo marco de C&T, em janeiro de 2016, houve alguma mudança nas atividades ou posicionamento do NIT? Saberria citar?
 - Uso compartilhado de laboratórios;
 - Percentual de exploração e uso de tecnologias desenvolvidas na ICT;
 - Fomento;
 22. O que o NIT poderia fazer para aumentar ou melhorar o índice de patentes, registros de *softwares*, pesquisas e processos de transferência de tecnologias? Quais os principais entraves ao processo de TT dentro desta instituição?
 23. Por fim, existe alguma informação que queira incluir ou ressaltar?

Agradecimentos finais.

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM INVENTORES E PESQUISADORES

- I. Agradecimentos;
- II. Troca dos documentos protocolares da pesquisa:
 - a. Documento de apresentação;
 - b. Termo de confidencialidade;
 - c. Termo de consentimento.
- III. Dados de caracterização do sujeito de pesquisa:

[Idade, sexo, estado civil, escolaridade, área de formação, cargo/função, tempo na instituição].
- IV. Entrevistas semiestruturada com Inventores e pesquisadores:
 1. Você já participou de algum processo de TT? Quantos? Em que área?
 2. Dentre esses processos, qual o percentual de experiências foram bem sucedidas? Qual o critério de sucesso você utilizou na sua resposta?
 3. Você conhece ou tem acesso à política de inovação, PI e TT da instituição a qual está vinculado?
 - Caso afirmativo, o acesso é fácil? Como tomou conhecimento?
 - Caso negativo, por qual motivo (não existe ou não precisou)?
 4. Você precisou do auxílio do NIT em algum momento da pesquisa? Em que momento e para quais atividades?
 - Elaboração e negociação de contratos;
 - Depósito de patentes ou registro de *softwares*;
 - Elaboração do pedido de patentes/ preenchimento de formulários do INPI;
 5. Em que o NIT conseguiu auxiliá-lo e quando não conseguiu?
 6. Você conseguiria descrever com riqueza de detalhes a relação do pesquisador com o NIT para a proteção da tecnologia e PI desde a primeira abordagem até o momento da transferência?
 7. Recebeu alguma informação ou treinamento prévio sobre PI e TT?
 8. Como começou a sua relação com a empresa que participou do processo de TT?
 9. Como o NIT auxiliou nesse processo de aproximação?
 10. O NIT costuma intervir na captação de demandas da indústria? De que forma?
 - Em caso de não intervenção do NIT, como você faz para captar essa demanda? Existe o auxílio de membros externos à pesquisa ou à ICT?
 11. No processo de TT citado, foi gerado algum pedido de patente ou registro de *software*?
 12. A tecnologia foi licenciada?
 13. Você ficou com algum percentual sobre a comercialização e direito de uso da tecnologia desenvolvida? Achou justo?
 14. Qual o percentual de suas pesquisas e de seu laboratório são colaborativas com a indústria?
 15. Você possui algum acordo de TT vigente? Formalmente assinado pelas partes envolvidas?
 16. Esses acordos envolvem sigilo? Em que medida? Isso chega a ser um problema para você como pesquisador?
 17. Algum dos projetos ou pesquisas que participou recebeu recursos de alguma agência de fomento? Os fomentos são majoritariamente públicos ou privados?
 18. A ausência desse recurso oriundo do fomento inviabilizaria a pesquisa e/ou desenvolvimento? Em que proporção?

19. Como se deu o acesso a esses recursos?
20. O NIT desempenhou papel fundamental para o acesso a esses recursos? Em que momento o NIT atuou e de que forma?
21. Qual foi a sua influência nos processos de tomada de decisão incorridos? Desejaria maior autonomia? Em que momento e por quê?
22. Quais aprendizados foram construídos?
23. Quais as principais dificuldades?
 - No relacionamento com o NIT;
 - Na captação de projetos;
 - Na execução da pesquisa;
24. O que faria diferente?
25. Você, como pesquisador, consegue perceber alguma mudança no processo de TT, PI ou política de inovação da sua ICT de janeiro de 2016 até o momento?
 - Caso afirmativo, percebe como melhor ou pior? Por quê? Isso expande ou limita as suas possibilidades de desenvolver um novo processo de TT? Por quê?
26. Por fim, existe alguma informação que queira incluir ou ressaltar?

Agradecimentos finais.

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM GESTORES DE EMPRESAS

- I. Agradecimentos;
- II. Troca dos documentos protocolares da pesquisa:
 - a. Documento de apresentação;
 - b. Termo de confidencialidade;
 - c. Termo de consentimento.
- III. Dados de caracterização do sujeito de pesquisa:

[Idade, sexo, estado civil, escolaridade, área de formação, cargo/função, tempo na instituição].
- IV. Entrevistas semiestruturada com gestores de empresas:
 1. Você já participou de algum processo de TT com alguma ICT? Quantos? Em que área? Com quais ICTs? Qual o processo mais antigo que participou?
 2. Possui algum contrato, acordo ou termo vigente com alguma ICT no momento?
 3. Qual o percentual de projetos de P&D dessa empresa são colaborativos com ICTs? Saberria dizer o percentual de projetos com ICTs públicas e privadas?
 4. Existe algum motivo específico ou preferência para o percentual de projetos ser maior com esse tipo de ICT (pública ou privada)?
 5. Conhece a política de inovação, PI e TT da ICT parceira?
 6. Conhece as ofertas científicas da academia e as possibilidades de parcerias? Com que frequência acessa ou consulta os NITs em busca de portfólio ou soluções para problemas internos ou desenvolvimento/ compartilhamento de tecnologias?
 - Caso não utilize o NIT como mediador da relação no processo de TT entre universidade e empresa, como se deu o contato com a ICT? Através de qual instância? Por quê?
 7. Como começou o contato com as ICTs parceiras? Recebeu algum tipo de informação ou treinamento da ICT? E da sua empresa?
 8. Qual tipo de problema a tecnologia com a ICT resolveu para a sua empresa? Gerou patentes ou registros de *softwares*?
 9. A tecnologia chegou ao consumidor final? De que forma? Produtos, processos ou serviços? Novos ou melhorados?
 10. Conseguiria descrever, desde o primeiro contato com a ICT até o acordo de licenciamento, todo o processo ou fluxo percorrido?
 11. Em que momento dessa relação com a ICT você precisou do auxílio, intervenção ou participação do NIT?
 - Elaboração de contratos;
 - Valoração da tecnologia;
 - Depósito de patentes e/ou registros;
 - Elaboração da redação de patentes e/ou registros;
 12. Em que momento o NIT conseguiu ajudar e quando não conseguiu?
 13. Como foi feita a negociação dos acordos/ contratos? Quem estava envolvido diretamente? Em que momento e como foi feita a negociação dos percentuais sobre uso e exploração da tecnologia com ICT e pesquisador-inventor?

14. Você concorda ou acha justo tais percentuais?
15. Qual foi sua influência nos processos de tomada de decisão incorridos ao longo do processo? Desejaria maior autonomia? Em que momento e por quê?
16. Quais foram as principais dificuldades ao longo da relação com a ICT? E com o pesquisador? E com a agência de fomento? E com a fundação de apoio?
17. O que poderia melhorar na relação entre empresa-ICT-pesquisador?
18. O que a empresa poderia ter feito diferente no processo de TT?
19. Houve financiamento público para a execução do projeto? De que órgão e em que momento?
 - Caso não houvesse fomento público, o projeto teria sido viável/ possível?
20. Quais os principais impedimentos para que a sua empresa execute novos projetos com a mesma ou outras ICTs?
21. Você consegue perceber alguma mudança na relação entre os envolvidos no processo de TT após a sanção no novo marco de ciência e tecnologia em janeiro de 2016 até o momento? Quais? Tais mudanças expandem ou limitam as possibilidades de novos projetos? Por quê?
22. Quais aprendizados foram construídos ao longo do processo de TT? O que faria diferente?
23. Você considera que o ou os processos de TT que participou tenham sido bem sucedidos? Por quê?
24. Qual o critério de sucesso utilizado?
25. Existe algum novo acordo em andamento com alguma ICT?
26. Pretende continuar a executar outros projetos com ICTs?
27. Considerando a reformulação da legislação vigente em janeiro de 2016 e da existência de leis de incentivo à inovação, como a lei de informática e a lei do bem, você acha que os índices de projetos e parcerias entre empresas-ICTs-pesquisadores são animadores no estado do Ceará? Por quê?
28. Por fim, existe alguma informação que queira incluir ou ressaltar?

Agradecimentos finais.

APÊNDICE B – Documentos protocolares da pesquisa qualitativa.

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Pelo presente termo, a signatária, ROBERTA DUTRA DE ANDRADE aluna do curso de Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade Estadual do Ceará (UECE), em fase de pesquisa de campo, se compromete a manter as suas fontes de informação em total anonimato. Neste sentido, não fará a identificação do entrevistado na redação final dos relatórios.

Fortaleza, de de 2017.

ROBERTA DUTRA DE ANDRADE

Mestranda UECE

CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PESQUISADOR

Fortaleza, de..... de 2017

Senhor (a),

Por meio desta apresentamos o(a) acadêmico(a) ROBERTA DUTRA DE ANDRADE, do curso de Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade Estadual do Ceará, devidamente matriculado(a) nesta Instituição de ensino, que está realizando a pesquisa intitulada “O DESEMPENHO DAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO CEARÁ À LUZ DA EFETIVIDADE DE SUAS POLÍTICAS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL”. O objetivo do estudo é analisar a efetividade do desempenho nos Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Ciência e Tecnologia do estado do Ceará e suas políticas de propriedade intelectual e contratos de tecnologia.

Na oportunidade, solicitamos autorização para que realize a pesquisa através da coleta de dados (questionário/entrevista/observação), com o(a) sr(a)

Queremos informar que o caráter ético desta pesquisa assegura a preservação da identidade das pessoas participantes.

Uma das metas para a realização deste estudo é o comprometimento do pesquisador(a) em possibilitar, aos participantes, um retorno dos resultados da pesquisa. Solicitamos ainda a permissão para a divulgação desses resultados e suas respectivas conclusões, em forma de pesquisa, preservando sigilo e ética, conforme termo de consentimento livre que será assinado pelo participante. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição.

Agradecemos vossa compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento deste(a) futuro(a) profissional e do fomento à pesquisa científica em nossa região. Em caso de dúvida você pode procurar a coordenação do PPGA da UECE pelo telefone: (85) 3101-9940 ou pelo e-mail: ppga@uece.br

Atenciosamente,

Prof^ª. Dr^ª. Elda Fontinele Tahim
Professor(a) orientador(a)

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, portador do RG nº _____, CPF: _____, sendo conhecedor(a) do tema e metodologia utilizados pelo alunato do Curso de Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade Estadual do Ceará (UECE), aceito participar da pesquisa intitulada “O DESEMPENHO DAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO CEARÁ À LUZ DA EFETIVIDADE DE SUAS POLÍTICAS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL” conduzida pelo(a) acadêmico(a)/pesquisador(a) ROBERTA DUTRA DE ANDRADE. Entendo que toda e qualquer informação prestada por mim no decorrer da(s) entrevista(s) poderá ser utilizada na escritura de relatórios referentes à pesquisa. Permito que obtenha fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins de pesquisa científica.

Autorizo que o material e informações obtidas possam ser publicados em aulas, seminários, congressos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não deve ser identificado por nome em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, filmagens e gravações de voz ficarão sob a propriedade do pesquisador pertinente ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

Fortaleza,de de 2017.

Assinatura do pesquisado

APÊNDICE C – Fichas para análise temática de conteúdo e núcleos de sentido.

**PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO
TÉCNICA EM USO: ANÁLISE TEMÁTICA DE CONTEÚDO (MINAYO)/
ANÁLISE DOS NÚCLEOS DE SENTIDO (MENDES)**

ENTREVISTAS FEITAS POR: ROBERTA DUTRA DE ANDRADE

CATEGORIA	IDEIA Código	DEPOIMENTO Unidade de contexto
Uma palavra sintetizadora	Ideia central	Falas destacadas

**ANÁLISE EM BLOCO
TEMAS**

Agrupamento de categorias

Tema 1	Categoria 1
	Categoria 2
Tema 2	Categoria 3
	Categoria 4
Tema 3	Categoria 5
	Categoria 6

APÊNDICE D – Quadro analítico para interpretação de dados.**Aba 1:** Coordenadores de NITs

TEMA	CATEGORIA	IDEIA	FREQUÊNCIA DECRESCENTE
Tema A	Categoria I	Ideia 1	23
		Ideia 2	16
	Categoria II	Ideia 3	08

Aba 2: Pesquisadores

TEMA	CATEGORIA	IDEIA	FREQUÊNCIA DECRESCENTE
Tema A	Categoria I	Ideia 1	23
		Ideia 2	16
	Categoria II	Ideia 3	08

Aba 3: Gerentes de empresas

TEMA	CATEGORIA	IDEIA	FREQUÊNCIA DECRESCENTE
Tema A	Categoria I	Ideia 1	23
		Ideia 2	16
	Categoria II	Ideia 3	08