

O Desempenho dos Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará à Luz da Efetividade de Seus Processos de Transferência de Tecnologia

ROBERTA DUTRA DE ANDRADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

ELDA FONTINELE TAHIM

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE)

EMILIANO SOUSA PONTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

GISELE APARECIDA CHAVES ANTENOR

UECE - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

FABIOLA GOMES FARIAS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE)

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

1 Introdução

A relação universidade-empresas (U-E) 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). Desta forma, a universidade passou a assumir um papel cada vez mais importante no contexto socioeconômico, contribuindo com mudanças tecnológicas que podem afetar positivamente a riqueza das nações (VORLEY; NELLES, 2008; DAGNINO, 2008; KENNEY; MOWERY, 2014; GIMENEZ; BONACELLI, 2013).

Cabe evidenciar o modelo da hélice tripla (inter-relação universidade – empresa – governo), proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), como um dos mais referenciados quanto aos diferentes agentes do processo de geração, difusão de conhecimento, inovação e transferência de tecnologias necessárias ao desenvolvimento da sociedade. Nessa conjuntura, o governo passa a ter um papel fundamental como catalizador (CLOSS; FERREIRA, 2012).

No 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) passou a abranger elementos tangíveis e intangíveis nos campos econômico, jurídico e ético de suas estratégias, tendo por objetivo maior gerar benefícios para a sociedade e reforçar 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; MELO, 2016).

Diante da relação U-E, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) têm um papel fundamental no fomento à inovação e no processo de transferência de tecnologia (TT), uma vez que são responsáveis pelos estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva e sua respectiva proteção no campo da propriedade intelectual (PI). 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).

Conjunturalmente, o processo de transferência de tecnologia torna-se 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 com ICTs. Philbin (2008) e Malik *et al.* (2011) afirmam que esta cooperação favorece as empresas na obtenção de novos conhecimentos e nas experiências acadêmicas, ao acompanharem as rápidas mudanças de novas tecnologias, passando 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.

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.

Na tentativa de superar obstáculos, os NITs tendem a agrupar-se em redes para terem maior efetividade em suas ações de fomento a parcerias, transferência de tecnologias e transformação de inovações em negócios. Assim, 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 estimular o surgimento de novos NITs, ajuda a estruturar e fortalecer os

já existentes através da implementação de boas práticas de 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 falta de efetividade de suas ações, caracterizadas pela ausência de autonomia administrativa e financeira e pela inexistência de regulamentação institucional das ICTs, refletindo na amplitude de suas ações e processo decisório.

Questiona-se pois: qual a efetividade dos mecanismos de transferência de tecnologia para a promoção da inovação, proteção à propriedade intelectual e incremento de contratos de tecnologia das ICTs cearenses geridas por seus NITs? E, qual o desempenho dos NITs cearense nesse processo de transferência de tecnologia?

A partir desse questionamento, o presente estudo tem por objetivo principal identificar a efetividade dos processos de transferência de tecnologias como medida para o desempenho dos NITs das ICTs cearenses à luz da análise de seus contratos de tecnologia e políticas de promoção à PI. Para tanto, busca-se: reconhecer as características das ICTs identificando suas políticas de promoção à inovação, PI e transferência de tecnologia; verificar o desempenho dos NITs cearenses, comparando os indicadores de atividades desenvolvidas, objetos de proteções de PI e montantes de contrato de tecnologia; e caracterizar a efetividade das estratégias e mecanismos de TT e PI das ICTs do estado do Ceará.

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.

2 Os Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs no processo de transferência de tecnologia

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 transferência de tecnologia (TT) das ICTs.

Também chamados de escritórios de transferência, os papéis basilares dos NITs são: apoiar o desenvolvimento de práticas tecnológicas tanto nos centros de pesquisa quanto nos locais de produção e comercialização; facilitar a introdução de tecnologias novas ou melhoradas no mercado 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 cenário, o papel dos NITs no processo de TT é discutido a luz de seus instrumentos de colaboração para o estreitamento das relações entre universidades e empresas (SANTOS, 2008).

Para Siegel et al. (2003), o processo de TT 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 e este deve avaliar a viabilidade de patenteamento pautada no potencial comercial da descoberta. Uma vez sendo viável, a patente pode ser solicitada ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI ou em repositórios internacionais. Com a patente em mãos, o NIT deve buscar meios de licenciá-la a empresas ou empreendedores.

Como o processo de TT 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 à PI em suas respectivas ICTs, passando a exercer

papel de principal interlocutor com seus sistemas de inovação e representando a ponte entre a academia e o setor produtivo (SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009).

A velocidade com que os NITs se estruturaram no Brasil, 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.

Ao longo do caminho de amadurecimento dos processos de TT 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 produção de inovações por ICTs 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 em ICTs através de contratos de transferência.

Tais contratos 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, mediante compensações financeiras ou não, para que não haja prejuízo para nenhum dos envolvidos (MARINHO; CORRÊA, 2016; SEGATTO- MENDES; SBRAGIA, 2002).

Nessa perspectiva, tem-se Quadro 1 a relação dos principais fatores críticos e desafios para os NITs relacionados à transferência tecnológica.

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 recebedora. 	TAKAHASHI; SACOMANO, 2009.
DESAFIOS	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> - Proteção Internacional das tecnologias; - Marketing de tecnologia universitária; - Morosidade dos trâmites internos às universidades; - Necessidade de sensibilizar outros setores da universidade; - Gestão de recursos humanos; 	GARNIKA; TORKOMIAN, 2009.

<ul style="list-style-type: none"> - Burocracia; - Publicação de informações pela universidade/núcleo sobre a parceria, - Acesso à informação; - Gestão de recursos humanos. 	<p>SILVA; MAZZALI, 2011.</p>
--	------------------------------

Fonte: elaborado pelos autores

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. 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 (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

Um aspecto importante é a alta rotatividade de profissionais nos NITs, em decorrência, principalmente, do modelo de contratação, baseado em contratos temporários ou de estágios. A busca pela fixação desses recursos humanos fundamental para a continuidade de ações, vem sendo feita por meio de contratações por concursos públicos, nos casos das ICTs públicas (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009). Outros fatores basilares para o sucesso das negociações são a identificação de parceiros empresariais adequados para o licenciamento de patentes ou realização de P&D conjunto, comunicação e valoração de tecnologia com metodologias confiáveis (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 e a necessidade de sensibilizar outros setores da universidade, que por vezes impede a continuidade de parcerias e transferências de sucesso.

A partir do reconhecimento, por parte do governo, da necessidade de alterar alguns pontos no conjunto de legislação relacionada à inovação para desburocratizar e reduzir obstáculos legais e conferir maior grau de flexibilidade aos atores dos Sistemas Nacionais de Inovação (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 legal 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 destacam-se: 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 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.

A nova legislação 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).

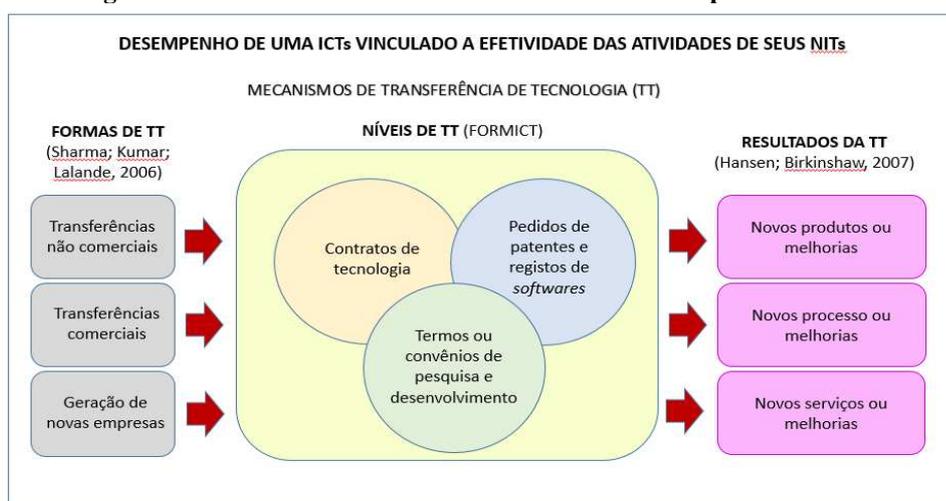
A principal mudança na prestação de serviços tecnológicos é o tipo de serviço prestado, que passa a ser técnico-especializado e a formalização de contrapartidas financeiras via fundações de apoio. Na comparação dos acordos de parceria em atividades inovativas houve a inclusão de serviços que deu para alunos a possibilidade de participação em projetos de inovação e deu a perspectiva da ICT ceder os direitos da propriedade intelectual aos parceiros (RAUEN, 2016; MARINHO; CORRÊA, 2016). 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, os conferiu novas atribuições e deu poderes ao seu gestor para representar a ICT pública em assuntos relacionados à sua política de inovação (RAUEN, 2016; MARINHO; CORRÊA, 2016).

A lei nº 13.243/2016 trouxe alterações significativas que 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. Os produtos com potencial de inovação desenvolvidos por meio de parcerias 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 é o lucro; é imprescindível que ICTs desenvolvam ações de prospecção tecnológica e inteligência competitiva com afimco, 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 sua missão social e atendam da melhor forma aos interesses da sociedade (MARINHO; CORRÊA, 2016).

Para tanto, a efetividade dos NITs está tomada como medida basilar de avaliação e está 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 aferir a efetividade, propõe-se um modelo de estudo com base nos critérios enumerados pelo FORMICT, as formas de TT propostas por Sharma, Kumar e Lalande (2006) e o resultados da TT postulados por Hansen e Birkinshaw (2007) como mostra o quadro 2.

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



Fonte: Elaborado pelos autores

3 Metodologia

Este estudo classifica-se como uma pesquisa exploratório-descritiva, com abordagem qualitativa e foi realizado um estudo de casos múltiplos. Os objetos de estudo foram os 19 NITs constituídos nas ICTs do estado do Ceará, em diferentes níveis de maturidade (SILVA, 2009), que já tinham realizado algum esforço de transferência de tecnologia, além das empresas que haviam participado do processo de transferência e dos pesquisadores-inventores de tecnologias.

Dos NITs existentes no estado, 12 responderam à última edição do Formulário para informações sobre a política de propriedade intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil (FORMICT). Assim, a delimitação da amostra se deu pelo levantamento de quantos dos doze NITs localizados no Ceará responderam a última edição do FORMICT e tentaram fazer algum processo de transferência tecnológica formalmente instituído.

Para a coleta de dados, 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, no intuito de descrever as estratégias das instituições para a inovação e fornecer subsídios para observar possíveis mudanças em suas políticas e nos avanços das atividades desenvolvidas pelos NITs.

Também foram realizadas 16 entrevistas semiestruturadas, totalizando aproximadamente 22 horas de entrevistas: 5 pesquisadores (P), 7 gestores de NITs (GN) e 4 gestores de empresas (GE) mapeando-se, através da triangulação de dados entre os *stakeholders* pesquisados, as práticas institucionais realizadas e suas percepções acerca das mudanças decorrentes na nova legislação, além de buscar detectar se estas mudanças interferiram no resultado final das empresas e no desempenho das instituições.

Quadro 2 – 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	-	-
SENAI-CE	1	-	-	-
UECE	3	1	2	1
UFC	-	-	1	1
UNIFOR	2	-	-	-
UNILAB	Iniciou as atividades de seus NITs em meados de 2017 - ainda não é possível avaliar			
URCA	Iniciou as atividades de seus NITs em 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 pelos autores

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 com: (a) setor produtivo, como parcerias estabelecidas, estratégias de colaboração entre pesquisadores, empresários e gestores de tecnologia, percepção de fatores de dificuldade e estímulo à TT; a capacidade de absorção da tecnologia pelas empresas; a cooperação com

instituições externas e expectativas inerentes; (b) inventores, questões de percepção com relação ao acesso ao NIT, apoio recebido nos processos de proteção a PI e TT. Parte disto, pode ser encontrada na pesquisa de Silva (2016), porém, não abordando o processo de TT, sendo esta, a lacuna do presente estudo.

A análise dos dados foi feita pela técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011) por meio das três etapas: pré-análise, análise e exploração e interpretação. Na etapa de pré-análise, as transcrições das entrevistas foram organizadas em fichas de análise temática de conteúdo para que fosse feita a investigação de núcleo de sentidos e posterior reconhecimento de aglomerações em temas. 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.

Por fim, realizou-se a interpretação dos dados com base 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.

4 Análise dos Resultados

Dentre as 10 ICTs estudadas, 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, 4 possuem de 1 a 3 anos de atividade e 6 funcionam 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 desempenhando 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.

4.1 Estratégias de promoção à inovação e proteção à propriedade intelectual

Acerca dos fatores críticos ao longo dos processos de transferência de tecnologia apontados na literatura (SANTOS; TOLEDO; LOTUFO, 2009; TAKAHASHI; SARCOMANO, 2009), os entrevistados destacaram:

- a) Políticas e normas institucionais: apenas a Embrapa, UECE e IFCE possuem políticas formalmente concluídas, divulgadas e plenamente implementadas. O NUTEC está em processo de atualização de sua política de PI e, no momento ela não está divulgada no site. As demais ICTs possuem apenas parâmetros informais e algumas delas estão em processo de elaboração de suas políticas;
- b) Institucionalização das normas: grande parte das ICTs ainda não dispõem de normas e políticas, 6 delas seguem processos já institucionalizados de TT e proteção à PI;
- c) Missão estabelecida: Todas as ICTs pesquisadas possuem missões estabelecidas, já os NITs em específico, não possuem uma missão específica. Existe o entendimento tácito de que a função de um NIT é a elaboração de políticas de regulamentação para a PI, sua comercialização e fomento à TT;
- d) Modelo jurídico: todas as ICTs públicas possuem um setor jurídico interno, comumente chamado de procuradoria, que se dedica a assuntos relacionados à legislação não possuindo habilidades 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 para que os NITs filiados possam solicitar serviços como redação de patentes, 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) Práticas de gestão: todos os NITs implementam, em alguma medida, muitas das práticas listadas pelo FORMICT. Dentre as principais, está o acompanhamento de pedidos e manutenção de títulos de PI. 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 divulgação dos resultados das pesquisas e criações desenvolvidas no âmbito da ICT, existem iniciativas distintas, como boletins informativos, *mailing list* e eventos de aproximação do mercado. As ICTs, de forma geral, realizam algum tipo de acompanhamento dos resultados de projetos de pesquisa e acordos de parcerias embora não exista ainda nenhum índice específico para classificar a evolução dos projetos 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, dentre as públicas, apenas a UECE. 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;
- f) Autonomia financeira: Nenhum NIT, público ou privado, apresentou autonomia financeira ou orçamento destacado. A única margem relatada é o fomento vinculada à algum projeto de pesquisa que permite fazer alguma compra ou contratação e, no caso das ICTs públicas, vinculadas a lei de licitações. 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 do contato do grupo com o mercado para forjar parcerias;
- 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 o conhecimento se perca a cada troca de colaboradores. As poucas ICTs que conseguem alocar funcionários não conseguem fazê-lo em sua integralidade já que esses membros acumulam funções;
- i) Existência de agentes de transferência: todas as ICTs apontaram a existência de algum setor ou departamento com a finalidade principal de fomento à inovação, TT e proteção à PI, alguns deles em fase embrionária e algumas relataram a existência de incubadoras e aceleradoras;
- j) Organização da estrutura de propriedade intelectual: de alguma forma, cada NITs se especializou em alguma área específica e, quando dentro do mesmo escopo, tentam não concorrer umas com as outras. Tais segmentações nunca foram impostas nem formalmente instituídas, 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 Embrapa, UECE, UNIFOR e PADETEC apresentou processos claramente estruturados e com publicidade;
- l) Seleção e capacitação de gestores de TI capazes de intermediar relações e desempenhar papéis críticos: a despeito dos GNs terem bastante tempo de instituição, nenhum 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 art. 9º. 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 mais citadas como basilares pelos três grupos pesquisados foram: conhecimento técnico, prática gerencial, experiência operacional e capacidade de liderança. Todos 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;
- 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, prestação de serviços técnicos e consultorias e, licenciamento e venda de ativos da PI embora poucas ICTs cearenses tenham chegado 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;
- 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 o resultado procedente da academia não seja integralmente absorvido pelo recebedor da tecnologia.

Os achados da pesquisa referentes aos fatores críticos coincidem com a literatura e apontam a falta de definição de estratégias específicas para tornar o trabalho dos NITs mais eficientes, muitas vezes gerada pela falta de recursos humanos, tecnológicos e/ou financeiros, acarretando a lentidão de respostas às demandas do setor produtivo e a baixa taxa de TT (SANTOS *et al.*, 2009).

No tocante às mudanças recentes na alteração da legislação nacional de apoio à inovação citadas por Rauen (2016), nenhum dos grupos entrevistados demonstrou perceber mudanças efetivas, as ICTs não finalizaram seus regulamentos internos e a insegurança jurídica permanece. 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. Outras dificuldades para que as ICTs, de fato, pudessem sentir mudanças derivadas do novo marco legal foram: a escassez de editais de fomento público que e a dificuldade de prestação de contas por parte das empresas que adotaram os benefícios da Lei de informática.

Em relação a possibilidade de maior envolvimento e dedicação dos pesquisadores à P&D, alguns deles atribuem à estagnação de suas atividades aos fatores econômicos e a demora das ICTs em se adequarem ao novo marco e se regulamentarem formalmente; apontando ainda alguns aspectos culturais como grande entrave à adoção das melhorias 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 indo ao encontro das constatações de Cruz, Cavalcante e Reis (2015).

4.2 Desempenho das ICTS e efetividade de seus mecanismos de transferência de tecnologia

Acerca dos modos e meios formais de TT adotados por ICTs cearenses, 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 e 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.

Em meio às formas de TT apontadas por Sharma, Kumar e Lalonde (2006) e utilizadas em nosso modelo de estudo, as transferências não comerciais apontadas nas entrevistas foram publicações, contatos informais e intercâmbios. Foram largamente citados como casos de transferências comerciais a pesquisa colaborativa 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. Das 10 ICTs pesquisadas, apenas a Embrapa já finalizou o licenciamento e venda de ativos de PI com recebimento de royalties.

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.

Para melhor compreensão das diferenças entre os estágios de amadurecimento dos NITs cearenses, as ICTs pesquisadas foram agrupadas por similaridades em grupos com características distintas e comparadas. No quadro 4 é possível verificar de forma ilustrada o estágio da caminhada dos NITs cearenses rumo a um estágio futuro a ser alcançado a partir de um alinhamento das dificuldades atuais da Embrapa que resulta em uma nova vertente de amadurecimento. No quinto estágio, o estado não possui ainda nenhuma instituição.

Quadro 3 – Estágios de evolução dos NITs cearenses e suas características.

Estágio I	Estágio II	Estágio III	Estágio IV	Estágio V
URCA UNILAB UFC	UNIFOR CENTEC SENAI-CE NUTEC INSTITUTO ATLÂNTICO	UECE IFCE PADETEC	EMBRAPA	∅
* 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 pelos autores.

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.

4.3 Panorama, desafios e novos rumos dos NITs cearenses

Fazendo a triangulação de dados do 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, El-Ansary e Coughlan (1996), esse desvio de função significa perda de conhecimento.

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 alguns pesquisados, 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 e distante de comercialização.

Considerações finais

O presente estudo objetivou 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 à luz de seus contratos de tecnologia e políticas de promoção à propriedade intelectual. Acredita-se que esse objetivo foi alcançado, uma vez que percebeu-se que 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.

Em relação às características das ICTs e suas políticas de promoção à inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia, constatou-se que, em linhas gerais, essas instituições ainda não possuem 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.

No tocante ao desempenho dos NITs cearenses, comparando os indicadores de atividades desenvolvidas, objetos de proteção de propriedade intelectual e montantes de contrato de tecnologia, 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.

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.

Acerca da efetividade das estratégias e mecanismos de transferência de tecnologia e propriedade intelectual das ICTs do estado do Ceará, há um esforço generalizado para a promoção da inovação em todas as economias, fator que deságua na concepção 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.

De acordo com os dados coletados na pesquisa, a estruturação e implementação dos NITs não gerou uma percepção de melhoria no relacionamento entre ICTs e setor produtivo segundo os gestores de empresas. 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 entraves 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 NITs. 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

- ADES, C. **Modelo de difusão da inovação para institutos de pesquisa no Brasil**. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- BALDINI, J. P.; BORGONHONI, P. As relações universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias. **Caderno de Administração**, 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**, v.11, n. 31, 2004, p. 59-76.
- 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: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.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.

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.

COSTA, C. O. M. Transferência de tecnologia universidade-indústria no Brasil e a atuação dos núcleos de inovação tecnológica. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

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

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

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, 2000, p. 109-123. 101

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**, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

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

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

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

MALIK, M. Imran et al. A study of work environment and employees' performance in Pakistan. **African Journal of Business Management**, v. 5, n. 34, p. 13227, 2011.

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**, v. 2, n.1, 2016, p. 43-58.

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) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.

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

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

RUSH, A. John et al. The 16-Item Quick Inventory of Depressive Symptomatology (QIDS), clinician rating (QIDS-C), and self-report (QIDS-SR): a psychometric evaluation in patients with chronic major depression. **Biological Psychiatry**, v. 54, n. 5, p. 573-583, 2003.

SANTOS, Mário. A Entrevista em Investigação Qualitativa. **Webfolio de Investigação Educacional**. Portugal: Tomar, 2008.

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**, v. 6, Jul., 2006.

- 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**, v. 14, n. 1, p. 111-133, 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. 2011.
- 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, Fortaleza, 2016.
- STERN, L. W.; EL-ANSARY A. I. COUGHLAN, A. T. **Marketing channels**. 5 ed. Englewood Cliffs: Prentice – Hall, 1996.
- TAKAHASHI, V. P.; SARCOMANO, E. V. Transferência de Conhecimento Tecnológico: Estudo de Múltiplos Casos na Indústria Farmacêutica. **Gestão & Produção**, 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**. Campinas: 2009. p. 21- 37.
- VASCONCELOS, E. M. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- 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.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.