

METODOLOGIA DE GESTÃO PARA OS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA METHODOLOGY OF MANAGEMENT FOR THE TECHNOLOGICAL INNOVATION CENTERS

Eliane Fernandes Pietrovski¹; Dálcio Roberto dos Reis²; João Luiz Kovaleki³; Vanessa Ishikawa Rasoto⁴

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Ponta Grossa/PR – Brasil
Av. Monteiro Lobato, s/n - Jardim Carvalho, Ponta Grossa - PR, Brasil, CEP: 84016-210

eliane@utfpr.edu.br

²Programa de Mestrado e Doutorado em Administração - PMDA
Universidade Positivo – UP – Curitiba/PR – Brasil

dalcio.reis@gmail.com

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Ponta Grossa/PR – Brasil

kovaleski@utfpr.edu.br

⁴Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Curitiba/PR – Brasil

vrasoto@gmail.com

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar uma metodologia de gestão para os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas Instituições de Ensino Superior (IES). A pesquisa que deu origem a este artigo teve uma metodologia com abordagem qualitativa e utilizou uma técnica quantitativa para fazer o diagnóstico da atuação dos NITs. A coleta de dados primários envolveu entrevistas com gestores de NITs, no Brasil e nos Escritórios de Transferência e Resultados de Pesquisa (OTRI), na Espanha e também um questionário aplicado a representantes de NITs. Os dados secundários foram coletados de documentos. Os resultados mostraram que os NITs estão implementados ou têm ações que permitem o seu funcionamento, contam com equipes capacitadas, porém, a rotatividade de pessoal é crítica para atender as demandas dos NITs. As principais barreiras para as ações referem-se à destinação de vagas, critérios de seleção para a direção do NITs e formas de reconhecimento para os pesquisadores.

Palavras-chave: gestão do conhecimento, transferência de tecnologia, núcleo de inovação tecnológica.

Abstract

The objective of this article is to present a management methodology for the Technological Innovation Centers (TICs) in Higher Education Institutions (HEI). The research that gave rise to this article had a methodology with qualitative approach and used a quantitative technique to make a diagnosis of TICs performance. The primary data collection involved interviews with TICs managers, in Brazil and in the Transfer Offices and Research Results Offices (RRTO), in Spain and

also a questionnaire applied to TICs representatives. The secondary data was collected from documents. The results showed that TICs are implemented or have actions that allow its operation, have trained teams, however, staff turnover is critical to meeting TICs demands. The main barriers to actions refer to the allocation of vacancies, selection criteria for the direction of the TICs and recognition for researchers.

Key-words: *knowledge management, transfer of technology, technological innovation centers.*

1. Introdução

Esta pesquisa realiza, à luz das teorias das organizações, uma investigação sobre as ações de gestão que possam ser desenvolvidas com o intuito de instrumentar os procedimentos e consolidar os processos dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas Instituições de Ensino Superior (IES). Este estudo tem como foco, as atribuições dos NITs, na forma como o conhecimento é gerido e compartilhado e nos processos de transferência de tecnologia, evidenciando a relação entre a universidade e a empresa.

A abordagem sobre gestão do conhecimento, como um dos enfoques desta pesquisa, tem como diretriz enfatizar o conhecimento como estratégia organizacional, mediante um conjunto de processos sistematizados, alinhado a objetivos estratégicos, com a finalidade de criar valor. O conhecimento como fonte de vantagem competitiva está alinhado à estratégia e as empresas precisam acessar e utilizar o conhecimento produzido por pesquisadores além de outras fontes (GERA, 2012; HERRERA, MUÑOZ-DOYAGUE, NIETO, 2010).

Em se tratando de organizações inseridas neste cenário da sociedade do conhecimento, apresentam-se as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), representadas por IES, Centros de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) como agentes do processo interativo com as empresas. As IES e as empresas, embora com atribuições distintas, apresentam uma aproximação que cresce ao longo do tempo e configuram-se como agentes de inovação no processo de transferência de tecnologia (REIS, 2008).

No panorama de políticas e estratégias de processos de inovação organizacional foram criados os NITs, pela Lei de Inovação (BRASIL, 2004). A obrigatoriedade, por meio do marco regulatório, ao instituir a criação dos NITs, que seja próprio da ICT ou associado, fez com que as IES instituíssem suas políticas com o enfoque na inovação e estímulo à criação de tecnologia, como uma ação política estratégica para o país (SANTOS SILVA et al., 2015). Para que se incorporem ações que garantam efetividade é importante que existam processos sistemáticos de gestão dos NITs (CASTRO e SOUZA, 2012). Assim, o objetivo da pesquisa é apresentar uma metodologia de gestão para a consolidação dos NITs nas IES.

Justifica-se este estudo pelos dados coletados pelo Relatório Formict/MCTIC (2015) que identificam o crescimento anual do número de NITs que foram implementados. Embora os dados

apresentem os avanços anuais, também têm demonstrado que se faz necessário apontar as oportunidades para que ocorra o aperfeiçoamento do processo de gestão. Mesmo com a formalização dos NITs o que se evidencia no relatório e nas pesquisas são as dificuldades que os NITs se deparam quanto à sua função estratégica de procedimentos (CADORI, 2013; COELHO e DIAS, 2016; DIAS e PORTO, 2014; PIRES e QUINTELLA, 2015).

Para tanto, esta pesquisa descreve a atuação dos NITs no Brasil; compara com os Escritórios de Transferência de Resultados de Pesquisa (*Oficinas de Transferencias de Resultados de Investigación- OTRI*), criadas na Espanha em 1989, cujas ações de gestão são similares às ações dos NITs no Brasil, elenca as práticas que deram certo e as que não tiveram sucesso, com a finalidade de adaptar as práticas que são significativas e que coadunem com os processos de gestão de NITs no Brasil. Justifica-se a escolha das OTRI, pois apresentam resultados consolidados nos processos de gestão de projetos de PD&I. Com base nos resultados é apresentado um quadro metodológico com ações de gestão que contribuem para a consolidação dos NITs nas IES analisadas.

2. Núcleo de inovação tecnológica nas instituições de ensino superior

O NIT representa um papel importante na interação que se estabelece entre as empresas e as Instituições de Ensino Superior (IES), ao contribuir com o desenvolvimento de inovações e com a transferência de tecnologia entre a universidade e o setor empresarial, mediante a adoção das diretrizes propostas nas políticas públicas de inovação e tecnologia no Brasil (CADORI, 2013; SANTOS SILVA et al., 2015; SILVA, KOVALESKI, GAIA, 2013). O NIT tem por responsabilidade a gestão dos ativos intelectuais da IES. Para Lotufo (2009) o NIT tem como principal papel a promoção e proteção das criações desenvolvidas nas ICTs. É o órgão responsável pelo acompanhamento de todo o processo dos pedidos e registros, bem como pela manutenção dos títulos de propriedade intelectual das instituições. Cabe ao NIT colaborar com a IES para alcançar os seus objetivos por constituir-se um ambiente propício no processo de cooperação universidade-empresa; por estimular a participação das IES no processo de inovação e por incentivar a promoção da inovação na empresa.

Contudo, estudos apontam as dificuldades enfrentadas pelos NITs, para execução de ações de gestão. A ausência dos mecanismos que concorrem para as fragilidades no processo de comercialização do NIT é elencada como: contatos regulares e frequentes com os grupos de pesquisa para prospecção de invenções passíveis de patenteamento; processo formal para a identificação de parceiros empresariais, em potencial, para a comercialização das tecnologias e

instrumentos para apoiar a análise de viabilidade técnica, econômica e mercadológica das tecnologias (COELHO e DIAS, 2016; TORKOMIAN, 2009).

Uma das soluções encontradas para a gestão de processos do NIT é a aplicação da metodologia do Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (Cerne), criada pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec) em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). Esta metodologia é uma plataforma de soluções que visa ampliar a capacidade de uma incubadora em gerar, sistematicamente, empresas inovadoras de sucesso. Embora a metodologia seja aplicada a empreendimentos incubados, também pode ser implantado como um sistema de gestão para os NITs, como foi aplicado no Escritório de Projetos - NIT, da Unoesc Chapecó. O NIT padronizou seus processos com a utilização das ferramentas do modelo: planejamento, qualificação, assessoria/consultoria, monitoramento e gerenciamento. As estratégias utilizadas foram: planejar, desenvolver, controlar, e aprimorar os processos do NIT (OLCHESKI et al, 2015).

A formação dos NITs nas universidades brasileiras representa muito mais do que uma exigência legal, pois os NITs vêm desempenhando papel ativo no que concerne à gestão da produção de conhecimento e inovações e favorável às relações de interação entre universidade-empresa (LUZ et al., 2013; CASTRO e SOUZA, 2012). As empresas encontram no país uma academia forte estruturada que tem condições de fornecer pesquisa básica e aplicada em contínuo aprimoramento (REIS, 2008).

Novos desafios se apresentam para a política de inovação no Brasil. Foi criado o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2016), o qual trouxe importantes mudanças e complementos que tratam dos estímulos à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), alterando a Lei de Inovação (BRASIL, 2004). Segundo Rauen (2016) na Lei de Inovação as atribuições dos NITs eram restritas à gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Com a alteração foram atribuídas aos NITs novas funções e atividades estratégicas, prospectivas e analíticas. Possibilita ao NITs “atender a várias instituições, dando efetividade a essas estruturas que necessitam de profissionais especializados em transferência de tecnologia e propriedade industrial, o que leva a custos não suportados por muitas das instituições de ciência e tecnologia” (SICSÚ e SILVEIRA, 2016, p. 4-5).

O ambiente favorável e as ações do NITs colaboram para a gestão da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia (DE-CARLI et al., 2015; SANTOS SILVA et al., 2015), embora, os resultados das ações dos NITs no Brasil ainda são inexpressíveis, considerando os desempenhos semelhantes aos Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT) em países desenvolvidos. Considera-se que não foi possível adotar as práticas realizadas pelos ETT de outros países nos NITs brasileiros, em razão de aspectos estruturais e arcabouço legal, em geral, pois a atuação do NITs

limita-se na formalização da negociação entre o pesquisador e a empresa, em razão de sua estrutura inflexível e burocrática e a escassez de pessoal (CADORI, 2013; CASTRO e SOUZA, 2012; COELHO e DIAS, 2016; DIAS e PORTO, 2014).

Estudos realizados nos ETT das universidades dos Estados Unidos, realizados por Xu, Parry e Song (2011) e na Irlanda, Nova Zelândia e Estados Unidos, por O’Kane et al. (2015), evidenciaram as formas de atuação dos ETT que legitimam a sua identidade na universidade, avaliaram as variáveis antecedentes importantes que impactaram na transferência de tecnologia, divulgação de invenções, qualidade do corpo docente, incentivo aos pesquisadores e os investimentos federais com P&D, entre outros fatores. Constataram que os ETT apresentam dois focos: nas esferas científicas, a credibilidade científica e o papel dos acadêmicos; e outra em negócios, envolvendo os gestores da universidade.

Os resultados são impactados pela valorização da pesquisa acadêmica por meio de publicações e financiamentos pelo governo para pesquisa, promovendo e comercializando os resultados da PD&I (HEWITT-DUNDAS, 2012). No compartilhamento do conhecimento, as ferramentas de mídia social criam uma infraestrutura de informação dinâmica na organização (ŽEMAITIS, 2014). Perkmann et al. (2013) afirmam que explorar o envolvimento pelos pesquisadores acadêmicos é de interesse para que os atores, governantes e gestores das universidades concentrem esforços para aumentar a participação acadêmica, para gerar legitimidade social no desenvolvimento de pesquisas, estimulando a atividade econômica, angariando recursos financeiros para as universidades.

3. Metodologia

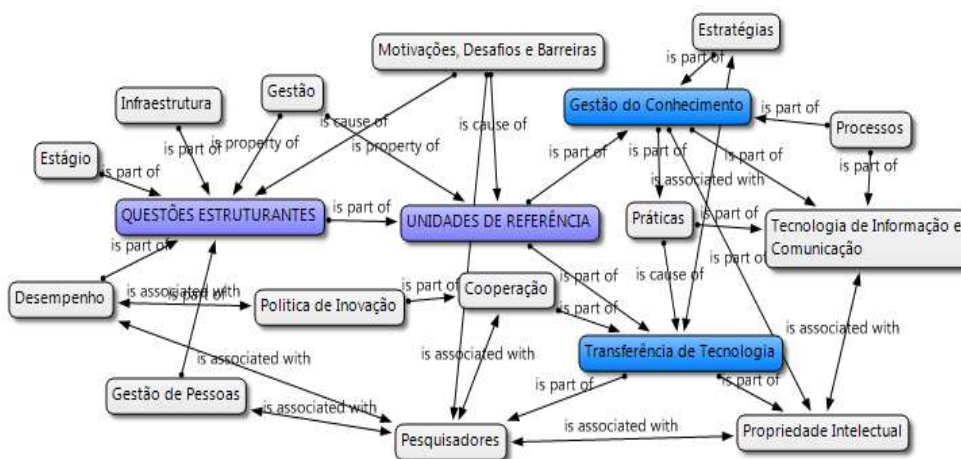
Esta pesquisa é exploratório-descritiva, a abordagem é qualitativa e utilizou-se a técnica quantitativa para fazer o diagnóstico da atuação dos NITs. Segundo Stake (2005) as técnicas quantitativas e qualitativas podem ser mescladas para compreender o caso, mesmo que ele revele padrões conhecidos ou somente apresente exemplos de relações teóricas.

A coleta de dados primários, realizada no período de 2016 e 2017, envolveu entrevistas e questionário e os dados secundários foram obtidos por documentos. A amostra foi intencional, na fase qualitativa, composta por entrevistas com 07 gestores de NITs (duração aproximada 6h), vinculados as universidades de renome nacional (Agência de Inovação - Agint/Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR; Agência de Inovação - Agitec/Universidade Federal do Paraná – UFPR; Agência de Inovação - Inova/Universidade Estadual de Campinas – Unicamp; Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/Universidade de Brasília - UnB) e a Financiadora de Estudos e Projetos – Finep. Foram entrevistados 10 gestores de OTRI (duração aproximada 5h), das universidades vinculadas à rede RedOTRI *Universidad* em Madri, na Espanha

(Serviço de Pesquisa/Universidade Carlos III de Madri - UC3M; Centro para Inovação, Transferência de Tecnologia e Conhecimento - CINTTEC/Universidade Rey Juan Carlos – URJC; Universidade Nacional de Educação a Distância - UNED).

Os dados coletados foram interpretados pela análise de conteúdo, a qual segundo Bardin (2009) consiste no conjunto de técnicas de análise de comunicação que permitiu a análise do material coletado e buscou classificá-los em categorias, para auxiliar na compreensão do que está inferido nos discursos. Os dados foram tratados e analisados com o auxílio do *software* Atlas.ti 7. As categorias analíticas do estudo, ver figura 1, apresentam-se nas questões de estrutura e nas unidades de referência. As motivações, desafios e barreiras, estratégias e pesquisadores estão associadas com todas as categorias; os eixos da pesquisa estão associados e integrados entre si.

Figura 1 – Tabulação das categorias analíticas do estudo



Fonte: Autores, com base no Atlas.ti (2017)

Na pesquisa quantitativa a amostra foi por adesão composta pelos NITs nas IES, que informaram dados no Formict (2015). A coleta de dados envolveu 90 respondentes do questionário, entre gestores e colaboradores de NITs. O questionário com os NITs no Brasil, por meio da pesquisa *survey*, correspondeu a 32 questões (QUADRO 1) e foi criado depois das duas primeiras fases qualitativas (NIT/Brasil e OTRI/Espanha).

O tratamento estatístico de dados quantitativos realizou-se com o auxílio do *software* *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), utilizado nas pesquisas em ciências sociais. Desta forma, os dados foram interpretados por meio da Estatística Descritiva. Após, optou-se por consolidar os três construtos a partir da média das variáveis que os compõe: 1. Estrutura Organizacional; 2. Unidades de Referência: 2.1 Gestão do Conhecimento e 2.2 Transferência de Tecnologia. O passo seguinte consistiu em agrupar os NIT da amostra de acordo com a média de

cada um em relação aos três construtos. Para tanto utilizou-se da metodologia da separação dos NIT pela Análise de Cluster (Análise de Agrupamentos ou Análise de Conglomerados).

A Análise de Cluster “é uma técnica exploratória de análise multivariada que permite agrupar sujeitos ou variáveis em grupos homogêneos ou compactos relativamente a uma ou mais características comuns.” (MAROCO, 2014, p. 531). Hair Júnior et al. (2005, p. 401) destacam que “análise de conglomerados tenta identificar agrupamentos naturais usando diversas variáveis.”

Em seguida, para verificação das médias foi utilizado o Teste t para amostra independentes, que também é chamado teste *t* de medidas independentes (FIELD, 2009, p. 279), e é utilizado, como afirma Maroco (2014, p. 199), “para testar se as médias de duas populações são ou não significativamente diferentes.”

Quadro 1 - Questões base da *survey*

Categorias	Construtos e Indicadores	Questões
Estrutura Organizacional		
Estágio	Criação, implementação, vinculação, objetivos, missão, visão.	01
Gestão de Pessoas	Quadro de pessoal, profissionalização, formação profissional da equipe, serviços terceirizados.	02
Infraestrutura	Estrutura, ambientes, departamentos, escritórios, agências.	03
Desempenho	Ações implementadas, resultados, produtos, publicações, pesquisas.	04
Política de Inovação	Lei de Inovação, Marco Legal, capacidades de produção e inovação, diretrizes.	05; 06; 07
Gestão do Conhecimento		
Processos	Criação, disseminação, compartilhamento, conversão do conhecimento tácito e explícito.	08; 09; 10
Propriedade intelectual	Proteção de resultados tangíveis, seleção das invenções; acesso às bases de patentes; depósito/acompanhamento.	11; 12
Tecnologias (TIC)	Mídias interativas, difusão da informação.	13; 14
Estratégias	Corporativa e prática, rotinas, prática social, praticantes.	15; 16
Práticas	Ferramentas, instrumentos, métodos.	17; 18; 19; 20
Transferência de Tecnologia		
Cooperação	Relação universidade-empresa-governo, redes cooperativas, parcerias, forma de relacionamento.	21; 22; 23
Pesquisadores	Participação, direitos e obrigações.	24; 25; 26
Gestão	Canais; projetos e programas de pesquisa cooperativa; regulamentos; identificação e difusão da oferta tecnológica; promoção e comercialização de tecnologias.	27; 28; 29
Motivações, desafios e barreiras	Ações não implementadas, impedimentos legais e estruturais, estímulo aos pesquisadores, outros.	30; 31; 32

Fonte: Autores.

Na última fase, com os dados dos gestores de NITs e das OTRI e com os resultados da *survey*, foi possível discutir com 05 gestores de NITs, em fase de implementação, mediante os principais achados na pesquisa, o que pode ser implementado e/ou melhorado para as ações para consolidação dos NITs. O método de levantamento de dados com aplicação de entrevistas, pesquisa documental e questionário são instrumentos que compõem uma pesquisa empírica e permitiram um tratamento e análise por meio da triangulação dos dados (STAKE, 2005).

4. Resultados

Na descrição da atuação dos NITs no Brasil, foi possível apresentar um panorama de como se apresentam, identificando o perfil dos NITs e das equipes que atuam nos NITs, bem como a estrutura da organização e os processos de gestão do conhecimento e transferência de tecnologia.

Com os dados das entrevistas e da *survey* (total de 90 respostas), pode-se inferir quanto à implicação dos resultados, com relação aos dois grupos de NITs (formados por 28 colaboradores e outro por 62 colaboradores), que a maior parte dos NITs participantes da pesquisa apresentam as seguintes características, no geral: estão vinculados na área de pesquisa nas instituições públicas federais; estão implementados ou apresentam ações de gestão; localizam-se na região sul.

Quanto ao perfil dos gestores e colaboradores da equipe: o gênero masculino representa 55,6% e 42,2% o gênero feminino; 43,3% estão nos NITs menos de 2 anos e 33,3% estão de 3 a 5 anos. O nível de escolaridade das pessoas que atuam nos NITs (96,7%) é o ensino superior completo; 35,6% doutores, 31,1% mestres, 18,9% especialistas; 30% são da área de Administração, 14,4% de Engenharia, 13,3% de Direito e 12,2% são de outras áreas. A escolha do gestor não está direcionada pela experiência com o setor empresarial.

Com relação às competências do gestor do NIT, na perspectiva do entrevistado (E4), o gestor do NIT precisa ter contatos e participar ativamente de projetos e planos que a sociedade civil organizada realiza. Na perspectiva do entrevistado (E6) as competências e habilidades requeridas são, entre outras: capacidade de pesquisa, visão de mercado, comunicação verbal e escrita, fluência oral e escrita em línguas estrangeiras, inteligência emocional, habilidade de negociação, trabalho em equipe, autocontrole, tomada de decisões e habilidade política. Estes enfoques reforçam os estudos teóricos (SANTOS SILVA et al., 2015, GERA, 2012, HERRERA, MUÑOZ-DOYAGUE, NIETO, 2010; O’KANE et al., 2015; PERKMANN et al., 2013; XU, PARRY e SONG, 2011).

Quanto às necessidades que os NITs apresentam, destacam-se: que as funções e cargos sejam permanentes; a qualificação e multidisciplinaridade da equipe; envolvimento da IES com comunidade interna e com seus *stakeholders*; análise do perfil do gestor para assumir a direção da equipe; destinação de recursos para a contratação de empresas de serviços para apoiar as atividades no que se refere à gestão da propriedade intelectual. Os gestores afirmaram que os NITs contam com pessoas qualificadas, o que é destacado por Santos Silva et al. (2015), porém, a rotatividade de pessoal é crítica para atender todas as demandas de competência dos NITs.

A tabela 1 apresenta os dados referentes à estrutura organizacional. Na *survey* a amostra obtida é de 90 NITs, no entanto, nesta tabela, e nas seguintes, o número de NITs variam em função da opção do respondente em indicar que não teria condições de opinar sobre a questão.

Tabela 1 – Estrutura organizacional

4.1 Estrutura Organizacional	N	Média	Desvio padrão
(1) A missão, visão e objetivos estão definidas e são divulgadas para a comunidade interna e externa do NIT.	89	2,97	0,971
(2) O gestor do NIT é escolhido por possuir experiência empresarial.	90	2,13	0,985
(3) Os ambientes estão adequados às atividades do NIT.	87	2,69	0,980
(4) Os resultados das ações advindas de encontros, publicações, pesquisa, entre outros estão documentadas e são divulgadas.	87	3,00	0,863
(5) A política de inovação foi estabelecida e abrange ações de proteção do conhecimento, transferência de tecnologia, entre outras ações.	86	3,22	0,913
(6) A política de inovação prevê ações que propiciam a sinergia na relação universidade-empresa-governo.	86	3,07	0,943

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Neste construto, relativo à estrutura organizacional a maior média, 3,22 localiza-se na variável (5), com desvio padrão 0,913 e a média mais baixa 2,13 se refere à variável (2), com maior desvio padrão 0,985. Estes dados indicam que há coerência nas respostas dos participantes da pesquisa neste construto, segundo Hair Jr. et al. (2005). Os dados da pesquisa revelam que na maior parte dos NITs, a missão, visão e objetivos estão definidas e disponibilizadas em documentos, são divulgadas e contemplam os propósitos da Lei de Inovação (BRASIL, 2004) e tornam claro, para a comunidade interna e externa, o papel importante do NITs nas IES (SANTOS SILVA et al., 2015).

Quanto à infraestrutura, os gestores afirmaram que os NITs contam com espaço físico próprio e alguns estão em fase de ampliação, segundo projeto de expansão das universidades e as estruturas dos NITs estão integradas com as demais estruturas da IES (DE-CARLI et al., 2015; DESIDÉRIO e ZILBER, 2014; DIAS e PORTO, 2014; SANTOS SILVA et al., 2015).

Na análise que trata sobre a gestão do conhecimento (TABELA 2), a maioria concordou que o NIT orienta a comunidade interna da IES sobre propriedade intelectual (PI), que há regulamento prevendo a titularidade e a participação nos resultados da exploração das criações (COELHO e DIAS, 2016; HEWITT-DUNDAS, 2012; SANTOS SILVA et al., 2015). Este é um ponto de destaque do trabalho do NIT, embora citado, por alguns gestores de NIT do Brasil e de OTRI da Espanha, que o trabalho do NIT não envolve apenas propriedade intelectual e transferência de tecnologia, mas envolvem ações que promovam PD&I e a cultura empreendedora. A divulgação das ações de empreendedorismo e inovação, conforme sugerido por um dos entrevistados e reforçado pelos estudos de Perkmann et al. (2013), são importantes para que os NITs empenhem esforços para a participação dos alunos, garantindo legitimidade social para a pesquisa.

Tabela 2 – Unidades de Referência – Gestão do conhecimento

4.2 Gestão do conhecimento	N	Média	Desvio padrão
(7) São realizadas pesquisas sobre as melhores práticas e políticas institucionais com respectiva avaliação de resultados para adaptação daquelas aderentes à política institucional.	87	2,54	0,998
(8) Ocorrem ações para o desenvolvimento contínuo de competências empreendedoras da equipe do NIT.	88	3,01	0,916
(9) São observadas oportunidades de mercado para as criações desenvolvidas.	90	2,60	1,003
(10) Há disseminação das ações de rotinas/boas práticas, entre a equipe, para o compartilhamento do conhecimento tácito e explícito, para que todos os colaboradores conheçam as atividades de cada setor do NIT.	88	2,99	0,965
(11) O NIT orienta a comunidade interna da IES sobre Propriedade Intelectual.	90	3,59	0,701
(12) Há regulamento prevendo a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes.	88	3,68	0,670
(13) As ferramentas de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) são usadas para auxiliar na transformação de dados coletados em informação.	83	2,76	0,932
(14) É usada plataforma web para disponibilização e acesso à informação.	88	3,05	0,946
(15) Há programas próprios de recursos financeiros da IES para estímulo à pesquisa e inovação.	85	2,73	1,148
(16) São criadas estratégias para disseminação, envolvimento e comprometimento da IES com o NIT.	90	2,88	0,981
(17) São realizados eventos de divulgação para disseminar a cultura de inovação (encontros, reuniões, cursos, palestras, workshops, prospectos, manuais, etc.).	89	3,51	0,785
(18) Há agenda de reuniões periódicas com registro das decisões em atas/memória de reunião.	88	2,74	0,953
(19) Há registro e acompanhamento dos processos do NIT enviando os dados no Formict/MCTIC, como prevê a Lei de Inovação.	83	3,53	0,902
(20) São mapeadas as competências da IES (capital intelectual) por áreas de atuação e grupos de pesquisa	88	2,77	1,047

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

São pontos positivos as ações para o desenvolvimento contínuo de competências empreendedoras da equipe do NIT e a disseminação das ações de rotinas/boas práticas, entre a

equipe, para o compartilhamento do conhecimento tácito e explícito (CADORI, 2013; GERA; 2012; HEWITT-DUNDAS, 2012; ŽEMAITIS, 2014).

A análise que se refere aos processos de gestão da transferência de tecnologia (TABELA 3) aponta como ponto positivo, o uso de recursos públicos, quando disponíveis, dos editais de fomento para as ações do NIT. Como pontos negativos, a melhorar, a formação de rede de parceiros para alimentar um sistema de gestão do conhecimento, comercializar e transferir os resultados de pesquisa para o setor empresarial.

Tabela 3 – Unidades de Referência - Transferência de tecnologia

4.3 Transferência de tecnologia	N	Média	Desvio padrão
(21) O trabalho do NIT conta com estrutura em rede de parceiros para alimentar um sistema de gestão do conhecimento externo e interno.	86	2,47	1,026
(22) São comercializados e transferidos os resultados de pesquisa para o setor empresarial por meio de contratos, acordos, convênios.	85	2,31	1,102
(23) São utilizados recursos públicos por meio de editais de fomento para as ações do NIT.	87	2,98	1,089
(24) Os pesquisadores são orientados na elaboração de convênio, acordo, contrato entre a IES e a empresa, ressaltando a importância das cláusulas de direitos de propriedade intelectual e de confidencialidade.	90	3,31	0,956
(25) Há ações para potencializar o reconhecimento institucional aos pesquisadores por atividades de transferência de tecnologia.	88	2,67	1,003
(26) Os pesquisadores são acompanhados pelo NIT nas reuniões e visitas às empresas em negociação de contratos.	87	2,52	1,140
(27) É feita a difusão de oferta de serviços tecnológicos.	87	2,55	1,086
(28) As atividades do NIT envolvem também ações de empreendedorismo e inovação.	89	3,30	0,922
(29) A equipe do NIT possui conhecimento apropriado para a transferência internacional de tecnologia.	88	2,34	1,060
(30) Para o NIT as questões de mercado, como prospecção e valoração da tecnologia são realizadas com facilidade.	90	2,00	0,899
(31) A implantação do Marco Jurídico nas instâncias de governo e nas IES constituem um facilitador para as ações do NIT.	82	2,95	1,017
(32) Há um plano de carreira, cargos e salários para a categoria que promova a retenção dos talentos do NIT.	86	1,50	0,808

Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Neste construto com foco na transferência de tecnologia, a maioria das médias são próximas entre si. As médias mais altas, entre o maior número de respondentes 90 e 89, são respectivamente,

3,31, com desvio padrão 0,956, da variável (24) e a média 3,30, com desvio padrão 0,922, da variável (28). A menor média 1,50 e menor desvio padrão 0,808, entre todas as variáveis, refere-se à variável (32) que afirma que há um plano de carreira, cargos e salários para a categoria que promova a retenção dos talentos do NIT. Ainda, os pontos destacados pelos gestores foram os problemas e desafios para os NIT, o que foi apontado também pelas OTRI, que são: a avaliação econômica dos inventos; a valoração de tecnologia, a negociação de ativos de propriedade industrial e a comercialização de tecnologia. Estes pontos apontados na pesquisa evidenciam que muito há que se fazer para que o trabalho do NIT seja efetivo e consolidado.

Comparando as atuações (QUADRO 2), as OTRI são denominadas também de Serviços de Pesquisa ou Centro para a Inovação, Transferência de Tecnologia e Conhecimento e os NITs são denominados também, de Escritórios de Transferência de Tecnologia, Agências de Inovação ou Coordenadoria de Inovação (DESIDÉRIO e ZILBER, 2014; DIAS e PORTO, 2014). Embora não definidas em lei outras competências estão presentes nos NITs no Brasil, que são encontradas também nas atividades das OTRI, como, o trabalho na área de empreendedorismo, com Incubadoras e Parques Científicos e Tecnológicos. As OTRI na Espanha foram criadas a partir da Lei Orgânica das Universidades (LOU) assim como no Brasil, a Lei de Inovação (Brasil, 2004), o que diferencia é que não só as universidades têm OTRI, mas todos os centros de pesquisa, hospitais, centros de P&D ligados às empresas, os setores econômicos de serviços, indústria e comércio.

Quadro 2 - Principais aspectos de comparação OTRI e NIT

OTRI	NIT
Criação Lei Orgânica (1998) – Universidades; Centros de Pesquisa, hospitais e setores econômicos.	Criação Lei de Inovação (2004) – ICT
Redes específicas de colaboração - RedOTRI.	Arranjos e redes do estado ou município.
Contrato para gestor / competência em gestão de negócio e relacionamento com a indústria.	Não há destinação de vagas para cargos ou funções.
Planos estratégicos: reconhecimento e apoio à TT; recursos financeiros governo e próprios; complemento financeiro por atividade de pesquisa; redução da carga horária de ensino.	Recursos de editais, órgãos de fomento, quando disponíveis.
Desafio: capacidade para vigilância e prospecção tecnológica para as criações.	

Fonte: Dados da pesquisa.

As OTRI trabalham em redes específicas de colaboração, com universidades e centros de pesquisa vinculadas à RedOTRI, o que foi também identificado nos NITs, porém, agrupam-se, em sua maioria, em arranjos e redes do estado ou município. As universidades da Espanha contratam um gestor para a OTRI, com competência na área de gestão de negócio e relacionamento com a indústria, entre outros requisitos. Nas IES no Brasil, em geral, não há destinação de vagas para cargos/funções nos NITs, o que pode indicar o comprometimento da continuidade das ações, como apontado por alguns entrevistados.

O que ficou evidente na pesquisa, que diferencia o trabalho das OTRI com os NITs, são as ações que estão previstas nos planos estratégicos das universidade para o reconhecimento e apoio, como recursos financeiros e a redução da carga horária de ensino dos professores que realizam atividades de transferência de tecnologia. As OTRI contam com subvenções do governo, da Comunidade de Madri e com programa próprio de pesquisa da universidade. A falta de continuidade nos editais de fomento é uma barreira para a execução de programas que envolvem o NIT e o pesquisador. Destaca-se como uma barreira e um desafio, tanto para as OTRI quanto para os NITs, a capacidade para a prospecção e valoração da tecnologia.

A metodologia proposta (QUADRO 3) refere-se à consolidação dos principais resultados das questões abordadas na pesquisa, que apresentam deficiências, barreiras e desafios que os NITs enfrentam. Cada uma das categorias, que integram as ações de gestão é detalhada de acordo com seus componentes. Na proposição de ações de melhoria, algumas delas não dependem somente dos NITs mas das ações conjuntas com as IES e o Governo, estreitando a relação de comprometimento entre estas instituições.

Quadro 3 – 4.4 Metodologia de ações para os NITs

Pontos deficientes	Atribuição	Proposições
Gestão de Pessoas		
Plano de carreira, cargos e salários para a equipe do NIT.	IES	Estabelecer plano de carreira para servidor concursado atuar no NIT; Promover a retenção de talentos da equipe; Destinar vagas do quadro de pessoal para a coordenação/direção do NIT.
Escolha do gestor do NIT mediante a experiência na área empresarial.	IES	Avaliar as capacidades e experiência acadêmica para atuar no NIT; avaliar a equipe com publicações e participações em grupos de pesquisas.
Política de Inovação		
Inoperatividade para a regulamentação e implantação da lei.	IES / Governo	Articular ações com o governo para implantar as prerrogativas previstas no marco jurídico.
Propriedade Intelectual (PI)		
Serviços de redação de patentes e elaboração de contratos na área de PI.	IES / NIT	Disponibilizar recursos para a contratação de serviços na área de PI; Obter apoio das redes locais para a prestação de serviço; Treinar a equipe em cursos de redação de patentes e contratos de PI.
Estratégias		
Gestão da informação e do conhecimento no NIT	NIT	Criar um sistema para gestão da informação e do conhecimento; Repassar informações, quando um gestor/colaborador participar de uma reunião, treinamento; Criar mecanismos para que todos da equipe conheçam as atividades e informações básicas de todos os setores do NIT; Manter programas implementados na troca da equipe.
Cooperação		
Realização de trabalho em rede.	NIT	Vincular-se às redes regionais, estaduais e nacionais; Realizar projetos de P&D colaborativos com empresas; Estimular a criação de <i>spin-offs</i> .
Plano de integração da pesquisa acadêmica com a empresarial.	IES / NIT	Operacionalizar ações, com objetivos e metas para a relação IES e a empresa.
Pesquisadores		
Reconhecimento para os pesquisadores em projetos de TT	IES / NIT	Estabelecer plano de reconhecimento para os pesquisadores; Reduzir a carga horária de ensino para o pesquisador que participa de projeto de TT.
Gestão		
Conhecimento da equipe para a TT internacional, prospecção e valoração de tecnologia.	NIT / Redes de NIT	Realizar cursos para capacitação da equipe para TT, prospecção do mercado e valoração da tecnologia; Observar as regras do escritório de registro de PI do país receptor da tecnologia.
Recursos próprios da IES para os NITs	IES	Criar programa para captação de recursos para projetos dos pesquisadores e bolsas para os alunos.
Forma de receita para manutenção e continuidade dos processos dos NITs	IES / NIT / Governo	Obter volume e garantia dos recursos financeiros de empresas e do governo; Negociar <i>royalties</i> provenientes de PI; Realizar contrato para o uso de espaços físicos e de infraestrutura.

Fonte: A autoria própria (2017)

As contribuições oriundas das entrevistas com os gestores de NITs e das OTRI complementadas com os dados da *survey*, possibilitaram a formulação do quadro de ações de gestão para consolidação dos NITs.

5. Conclusão

Visando apoiar os processos de gestão dos NITs e desta forma, responder ao objetivo geral da pesquisa, que era apresentar uma metodologia de gestão para a consolidação dos NITs nas IES, por meio dos resultados da pesquisa foi possível atingir este objetivo ao fazer um diagnóstico dos NITs-Brasil. Comparar com as OTRI-Espanha, devido à similaridade das atribuições e processos com os NITs no Brasil, possibilitou identificar os pontos fracos e/ou processos que precisam ser melhor estruturados. Para isso, foram apontadas as propostas para melhorias das ações de gestão, organizadas sistematicamente no quadro de proposição da metodologia, como um referencial para apoio às decisões estratégicas para os NITs.

Considera-se como potencial de impacto os resultados desta pesquisa: para os NITs - o incentivo à inovação tecnológica e empreendedorismo, estímulo à participação de pesquisadores para os projetos de cooperação universidade-empresa; para os órgãos governamentais - o crescimento econômico e social da comunidade em função do aumento de números de criações e produtos e processos mercadológicos que promovem a inovação, formulação de estratégias e políticas públicas de inovação; para as empresas - a interação com a universidade, pautada na capacidade tecnológica e produtiva; para a IES - comunidade interna e externa do NIT, o desenvolvimento regional tecnológico e científico. Ainda, os resultados desta pesquisa também podem servir de estrutura geral para outras ICTs, contribuindo para a difusão da pesquisa e inovação tecnológica.

O cenário que se apresenta o NIT, em sua maioria, é promissor. Os aspectos estruturais, que trata da gestão de pessoas, indicou quanto à profissionalização, que o NIT conta com pessoal altamente capacitado. A valorização da equipe do NIT, gestor e pessoal de apoio, deve ser uma diretriz da IES para que haja um programa de formação e seleção de pessoas com competências e habilidades requeridas para o trabalho no NIT. Portanto, sugere-se que haja uma política de transição de conhecimentos quanto há trocas dos grupos de trabalho dos NIT.

A pesquisa mostrou também que os NITs, em sua maioria, estão implementados, com uma política de inovação estabelecida e envolve o tripé universidade-empresa-governo. Embora, não haja oferta de recursos por meio de editais públicos de fomento, para as ações do NIT, o trabalho vêm sendo desenvolvido nos NITs nas IES, com o auxílio de pesquisadores. Os resultados dos depósitos de propriedade industrial demonstram este crescimento porém, os resultados de transferência de tecnologia, que é comercializar os resultados de pesquisa para o setor empresarial ainda são incipientes.

Esta pesquisa revelou a importância para os NITs conhecerem as ações de gestão para a consolidação de seus processos. Portanto, foi possível propor tais ações, com a aplicação da

metodologia proposta e a construção do quadro metodológico o qual vêm suprir estas lacunas, com ações de menor e maior impacto. Todas as análises referentes ao quadro metodológico proposto coadunam-se com o referencial teórico da pesquisa.

Ao ressaltar os principais aspectos que envolveram a pesquisa com os NITs no Brasil, apoiado também na experiência das OTRI na Espanha, evidenciam-se os aspectos relevantes, presentes na metodologia proposta, que podem contribuir para a compreensão do fenômeno em estudo e conseqüentemente, contribuir para a expansão do conhecimento neste campo de estudo.

Considerando que a maioria dos respondentes desta pesquisa foram gestores, no nível de decisão estratégica nos NITs, podem ser observadas limitações que impactem nos resultados obtidos, quanto às perspectivas no nível operacional no âmbito das rotinas dos processos, entre outros aspectos. Quanto aos dois grupos de NITs existem distinções como comprovadas pelas análises estatísticas, porém estas diferenças podem ser melhor exploradas em pesquisas futuras.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. rev. Lisboa: Edições, v. 70, 2009.

BRASIL. Lei Nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 29.mar.2016.

BRASIL. Lei Nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 29.mar.2016.

CADORI, A. A. **A gestão do conhecimento aplicada ao processo de transferência de resultados de pesquisa de instituições federais de ciência e tecnologia para o setor produtivo**: processo mediado pelo Núcleo de Inovação Tecnológica. 2013. 465 p. Tese (Doutorado em Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, SC, 2013.

CASTRO, B. S. de; SOUZA, G. C. de. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. **Liinc em Revista**, v. 8, n. 1, 2012.

COELHO, L.; DIAS, A. A. O núcleo de inovação tecnológica da UFPE: instrumento de política de inovação ou obrigação legal? **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 1, 2016.

DE-CARLI, E.; SEGATTO, A. P.; FREGA, J. R.; ALVES, F. S. Caracterização da produção de depósitos de patentes de universidades brasileiras. In: XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia. **Anais** (pp. 1–18). Porto Alegre: ALTEC, 2015. Retrieved from <http://www.altec2015.org/anais/altec/papers/738.pdf>. 2015.

DESIDÉRIO, P. H. M.; ZILBER, M. A. Barreiras no processo de transferência tecnológica entre agências de inovação e empresas: observações em instituições públicas e privadas. **Simpósio de Administração da produção, Logística e Operações Internacionais**, v. 27, 2014.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Como a USP transfere tecnologia? **Organizações & Sociedade**, v. 21, n. 70, p. 489-507, 2014.

- FIELD, A. **Descobrendo a estatística usando o SPSS**. Trad. Lorí Viali. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FORMICT. Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas do Brasil. **Relatório Formict 2015**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 2015. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/formict>. Acesso em: 29.mar.2016.
- GERA, R. Bridging the gap in knowledge transfer between academia and practitioners. **International Journal of Educational Management**, v. 26, n. 3, p. 252-273, 2012.
- HAIR JR., J.F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Trad. Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HERRERA, L.; MUÑOZ-DOYAGUE, M. F.; NIETO, M. Mobility of public researchers, scientific knowledge transfer, and the firm's innovation process. **Journal of Business Research**, v. 63, n. 5, p. 510-518, 2010.
- HEWITT-DUNDAS, N. Research intensity and knowledge transfer activity in UK universities. **Research Policy**, v. 41, n. 2, p. 262-275, 2012.
- LOTUFO, R. de A. A institucionalização de núcleos de inovação tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R. dos; TOLEDO, P. T. M. de; LOTUFO, R. de A. (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica**. Campinas: Komedi, p. 41-74, 2009.
- LUZ, A. A. da, KOVALESKI, J. L., ANDRADE JUNIOR, P. P., ZAMMAR, A., STANKOWITZ, R. F. Mecanismos de transferência de conhecimento e tecnologia nas instituições de ensino superior. **GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 2, p. 038-054, 2013.
- MAROCO, J. **Análise estatística – com utilização do SPSS**. 6 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.
- O’KANE, C., MANGEMATIN V., GEOGHEGAN W., FITZGERALD C. University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. **Research Policy**, v. 44, n. 2, p. 421-437, 2015.
- PERKMANN, M.; TARTARI, V.; MCKELVEY, M.; AUTIO, E.; BROSTRÖM, A.; D’ESTE, P.; FINI, R.; GEUNA, A.; GRIMALDI, R.; HUGHES, A.; KRABEL, S.; KITSON, M.; LLERENA, P.; LISSONI, F.; SALTER, A.; SOBRERO, M. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. **Research Policy**, 42(2), 423-442, 2013.
- PIRES, E. A.; QUINTELLA, C. M. A. L. T. Política de propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas universidades: uma perspectiva do NIT da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **HOLOS**, v. 6, p. 178-195, 2015.
- OLCHESKI, T. A.; DUARTE, A. M. D., PALOSCHI, M. W., BENCKE, F. F., CAZELLA, C. F. Implantação de um sistema de gestão para o escritório de projetos da UNOESC Chapecó. **UNOESC & Ciência-ACSA**, v. 6, n. 2, p. 217-224, 2015.
- RAUEN, C. V. **O Novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa?** 2016. Disponível em: http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/radar/160309_radar43_cap_3.pdf. Acesso em: 26.set.2017.
- REIS, D. R. dos. **Gestão da inovação tecnológica**. Barueri, SP: Manole, 2008.
- SICSÚ, A. B.; SILVEIRA, M. Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias. **Ciência e cultura**. São Paulo. vol. 68, n. 2, abr./jun., p. 4-5, 2016.

SANTOS SILVA, L. C. S.; KOVALESKI, J. L.; GAIA, S.; SEGUNDO, G. S. A.; TEN CATEN, C. S. The process of technology transfer in Brazilian public universities through technological innovation centers. **Interciencia**, v. 40, n. 10, p. 664-669, 2015.

STAKE, R. Case Studies. In: DENZIN, N.; LINCOLN, T. **Handbook of Qualitative Research**. London: Sage, 2005.

TORKOMIAN, A. L. V. **Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil**. In: SANTOS, M. E. R. dos; TOLEDO, P. T. M. de; LOTUFO, R. de A. (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica**. Campinas: Komedi, p. 21-39, 2009.

XU, Z.; PARRY, M. E.; SONG, M. The impact of technology transfer office characteristics on university invention disclosure. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 58, n. 2, p. 212-227, 2011.

ŽEMAITIS, E. Knowledge management in open innovation paradigm context: high tech sector perspective. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 110, p. 164-173, 2014.

Recebido: 22/05/2018

Aprovado: 01/06/2019