



NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (NITS) EM INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (ICTS): O ESTADO DA ARTE NO BRASIL

TECHNOLOGICAL INNOVATION CENTERS (TICs) IN SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTIONS (STIs): THE STATE OF ART IN BRAZIL

Recebido em 10.03.2019 Aprovado em 26.08.2019

Avaliado pelo sistema double blind review

DOI: <https://doi.org/10.12712/rpca.v13i3.28211>

Ingrid Zanuto de Freitas

ingrid_zanutodefraitas@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Administração - Mestrado Profissional/Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel/Paraná, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9274-6544>

Sandra Mara Stocker Lago

smstocker@uol.com.br

Programa de Pós-Graduação em Administração - Mestrado Profissional/Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Cascavel/Paraná, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7452-9853>

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo realizar um levantamento dos estudos publicados de 2008 a 2018 sobre os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, exploratória e de revisão sistemática de literatura, em qual as buscas dividiram-se em duas partes: pesquisa de teses e dissertações, e, posteriormente, pesquisa de artigos. Pôde-se perceber que os NITs das instituições brasileiras se encontram em diferentes níveis de estruturação, organização e desenvolvimento e apresentam dificuldades em diferentes dimensões, que vão desde a composição de sua equipe até a dificuldade em lidar com o mercado.

Palavras-chave: Interação universidade-empresa-governo. Transferência de conhecimento e tecnologia. Núcleos de Inovação Tecnológica.

Abstract

The aim of this research was to carry out a survey of the studies published from 2008 to 2018 on Technological Innovation Centers (TICs) in Science and Technology Institutions (STIs). It is a bibliographical, exploratory and systematic review of literature, in which the searches were divided into two parts: theses and dissertations research, and, subsequently, research of articles. It can be noticed that the TICs of the Brazilian institutions are in different levels of structuring, organization and development and present difficulties in different dimensions, ranging from the composition of their team to the difficulty in dealing with the market.

Keywords: University-business-government interaction. Transfer of knowledge and technology. Technological Innovation Centers.

Introdução

A Lei da Inovação Tecnológica, de 2004, estabeleceu que todas as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) - que são instituições da administração pública que desempenham a execução de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico -deverão ter seus próprios Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) – semelhantes aos escritórios de transferência de tecnologia retratados mais comumente na literatura internacional - ou então associados com outras ICTs, como órgão responsável por gerir sua política de inovação (Soares, Torkomian, Nagano, & Moreira, 2016).

Ao analisar o funcionamento dos NITs, percebe-se que atuam conforme as competências mínimas definidas por lei, porém são órgãos que, para atingirem seus objetivos, ainda têm muitas competências que precisam ser melhor desenvolvidas, principalmente no quesito de estratégias para a comercialização/transferência de tecnologia para fora das universidades e instituições, ou seja, para o setor produtivo. Para isso, um dos pontos principais e funções dos NITs, é gerir de forma adequada a propriedade intelectual das ICTs em que estão inseridos (Andrade, Urbina, Follador, & Neves, 2016).

Ao comparar o Brasil com outros países mais desenvolvidos, percebe-se a tardia estruturação de ações de estímulo à incorporação da Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) nas políticas nacionais de desenvolvimento (Zandavalli, Santos, Mello, Pichetti, Teixeira, & Macedo, 2016). Sendo que esse aspecto, o de desenvolvimento da inovação e tecnologia, é indispensável para o crescimento do país, econômica e socialmente (Zandavalli, Santos, Mello, Pichetti, Teixeira, & Macedo, 2016; Garcia, Bisneto, & Santos, 2017) e é alcançado com a parceria entre universidades/ICTs, setor produtivo (empresas) e setor público, a qual é chamada de Tríplex Hélice (Santos & Torkomian, 2013; Zandavalli, Santos, Mello, Pichetti, Teixeira, & Macedo, 2016).

Em suas atuações, segundo a Lei de Inovação, cabe aos NITs colaborarem com as ICTs para estas alcançarem os seus objetivos de constituírem-se em um ambiente propício ao processo de cooperação universidade-empresa, assim como estimularem a participação das ICTs no processo de inovação e incentivarem a participação das empresas nos processos (Petrovski, 2017). Porém, na pesquisa de Silva (2016) a autora constatou que, apesar da criação desses NITs, há falta de condições para operacionalizá-los, sendo que alguns NITs sofrem com os pontos principais de não terem orçamento próprio e da falta de cargos dentro desses setores para possuírem colaboradores com dedicação total às atividades, fatos que também conduziram a pesquisa de Teixeira (2018). Portanto, esse cenário impõe um grande desafio aos Núcleos de Inovação Tecnológica e aos atores da inovação, em particular nas universidades, que é o de conduzir a inovação de forma contínua e dinâmica, alinhada às estratégias das organizações (Sartori, Spinosa, & Nogas, 2017).

Assim, apesar de sua importância, ainda há pouca evidência na literatura em como esses Núcleos estão organizados (Teixeira, 2018). Para que se possa avançar no processo de consolidação do sistema brasileiro de inovação e contribuir com as instituições que já implantaram ou pretendem implantar seus NITs, é indispensável o estudo do funcionamento, organização, práticas de gestão e dificuldades enfrentadas por esses setores, comparando com casos e resultados positivos (Silva, 2015). Deste modo, esta pesquisa busca realizar um levantamento dos estudos publicados nos últimos 10 anos sobre os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), de modo a evidenciar como a discussão sobre este tema vem sendo tratada e qual a atual situação desses NITs em relação às suas estruturas, organizações, funções e regulamentações (no que tange à propriedade intelectual, transferência de tecnologia e cooperação com outras instituições e setores).

Além desta introdução, este artigo apresenta na próxima seção a fundamentação teórica, onde aborda-se as Instituições de Ciência e Tecnologia e os Núcleos de Inovação Tecnológica, a seguir a metodologia, discussão dos resultados e considerações finais.

Fundamentação teórica

Instituições de Ciência e Tecnologia

Em um cenário de grande concorrência, o desenvolvimento econômico das regiões está, em grande parte, associado à adoção e criação de inovação tecnológica, ao desempenho dos sistemas de inovação e à intensidade e à eficácia das interações entre as diferentes Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) - universidades, institutos de pesquisas e empresas - na produção, disseminação e transferência dessas novas tecnologias e conhecimentos (Niosi, 2010; Brito, Faria, & Rodrigues, 2016; Rita, Radaelli, Sá, Gadelha, Junior, Uggioni, & Faiad, 2017). Nesse novo ambiente de inovação, então, as ICTs desempenham um papel essencial para o desenvolvimento econômico, que soma ao ensino e à pesquisa (Katz, Prado, & Souza, 2018).

Dentre essas ICTs, as universidades têm sido de extrema importância para a construção de conhecimento e para o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores provenientes das atividades de pesquisa básica e aplicada (Malvezzi, Zambalde, & Rezende, 2014). Diante disto, a transferência de tecnologia das universidades para as empresas gera vantagens para ambas, permitindo às empresas vantagem competitiva e permitindo às universidades recursos financeiros adicionais (Malvezzi, Zambalde, & Rezende, 2014; Rita, Radaelli, Sá, Gadelha, Junior, Uggioni, & Faiad, 2017). Assim, enquanto a pesquisa e o ensino são atividades comuns e comparáveis entre as universidades, a transferência de tecnologia é direcionada e influenciada por vários objetivos estratégicos que integram, além do nível universitário, um impacto positivo na sociedade e o aumento da renda econômica (Baglieri, Baldi, & Tucci, 2018).

No entanto, nos países em desenvolvimento, os quais chegaram mais tarde à ciência e tecnologia, as ICTs nem sempre exercem esses papéis adequadamente, principalmente pelas burocracias governamentais e das instituições de ensino e pesquisa, a qual contribui negativamente para os processos de parcerias para inovação (Niosi, 2010; Brito, Faria, & Rodrigues, 2016).

Como forma de estimular essas parcerias, a Lei de Inovação nº 10.973/2004, atribuiu às ICTs a função de estruturar um órgão interno próprio ou em associação com outras ICTs, denominado Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), o qual precisa ter algumas competências mínimas e cuja função é gerir as políticas de inovação da instituição (Machado, Sartori, & Crubellate, 2017).

Núcleos de Inovação Tecnológica

A Lei de Inovação de 2004 foi um meio de regulamentar a interação da Tríplice Hélice no Brasil – universidades, empresas e governo – por meio da criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), os quais ficaram responsáveis por gerir a política de inovação, a propriedade intelectual e a transferência de tecnologia das instituições, incentivando a pesquisa através da dispensa da parte burocrática aos pesquisadores (Lata & Cunha, 2018). Na prática, percebe-se que os NITs assumem um papel de intermediadores entre a universidade e as empresas interessadas no conhecimento que é gerado na instituição (Mais, Carvalho, Machado, & Hoffmann, 2008).

De acordo com Alves, Segundo e Sampaio (2015), as competências atribuídas aos NITs, para desempenharem suas funções com qualidade, vão muito além das estabelecidas explicitamente na Lei de Inovação, e, para tanto, será necessário o empenho tanto do poder público quanto das ICTs para a composição e formação da equipe responsável pela gestão e execução dos trabalhos do NIT, a qual deve ter habilidades diferenciadas que não constam nas atuais carreiras das ICTs públicas assim como gestores que tenham compromisso com a missão do setor e capacidade de articulação deste setor com outros setores da instituição.

Estudos de caso em alguns NITs como o de Dias e Porto (2013), constataram que cerca de 50% da equipe é formada por profissionais temporários e que há ineficiências do modelo de gestão de transferência de tecnologia, como a inexistência de uma política seletiva de patenteamento que leve em consideração, nos pedidos de licenciamento das invenções, as expectativas dessas invenções em relação ao seu potencial de mercado, evitando, assim, que o portfólio tecnológico do NIT gere apenas custos de proteção e manutenção. Estudos de casos em outros NITs como o de Desidério e Zilber (2014), constataram que um grande desafio é incentivar a iniciativa dos pesquisadores na busca desses NITs, seja para os depósitos de patentes, para pesquisas de atribuição de valor a determinado projeto de inovação ou para caminhos para uma possível transferência de tecnologia ao mercado.

Sob a perspectiva internacional, esses NITs são comparados aos Escritórios de Transferência de Tecnologia, nos quais, de acordo com O'kane, Mangematin, Geoghegan e Fitzgerald (2014), por operarem como um agente duplo voltados para o perfil acadêmico e para o perfil do mercado/comercial, expectativas conflitantes surgem naturalmente, pois precisam manter o equilíbrio entre esses diversos atores. Estudos como o de Brescia, Colombo e Landoni (2016) dizem que apesar da importância desses escritórios, apenas evidências dispersas estão disponíveis sobre como eles são organizados, e que a maioria dos estudos focam a transferência de conhecimento e tecnologia das universidades para as empresas, enquanto estes escritórios e suas estruturas organizacionais receberam pouca atenção na literatura. Na mesma linha, estudos como o de Baglieri, Baldi e Tucci (2018), em suas conclusões, dizem que seria interessante descobrir como, na prática, os modelos de negócios de transferência de tecnologia das universidades funcionam e como os conflitos entre esses escritórios e as várias partes interessadas são resolvidos.

Apesar do estabelecimento por preceito legal, desde 2004, da criação desses NITs, a implementação da maioria deles nas ICTs ocorreu, predominantemente, a partir de 2008, sem clareza sobre formas de se institucionalizarem (Machado, Sartori, & Crubellate, 2017). Portanto, além da criação desses órgãos gestores da inovação, é necessário oferecer condições legais e orientações gerenciais para que esses NITs possam, de fato, desempenhar o seu papel de facilitar e estimular a geração de soluções inovadoras e a cooperação universidade-empresa. Para isso, é de extrema importância o estudo dos processos administrativos e ações gerenciais dos NITs, como meio de verificar sua efetividade, assim como verificar e elaborar possíveis formas de gestão que melhorem essa cooperação universidade-empresa (Costa & Junior, 2016).

Procedimentos metodológicos

Esta pesquisa se caracteriza como bibliográfica e exploratória. A pesquisa bibliográfica é realizada para fundamentar teoricamente o objeto de estudo, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos, procedimento bastante utilizado nos trabalhos de caráter exploratório-descritivo (Lima & Miotto, 2007). A pesquisa exploratória é utilizada para que se possa conhecer com maior profundidade a temática a ser abordada, tornando-a mais clara e construindo questões importantes para a condução da pesquisa (Raupp & Beuren, 2006).

O estudo trata-se de revisão sistemática de literatura de um período de 10 anos (2008 à 2018) sobre os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). A escolha do período de 10 anos para o levantamento dos estudos deu-se pelo fato da obrigatoriedade da criação dos NITs nas ICTs ter sido estabelecida no Brasil somente em 2004, pela Lei nº 10.973, e, sendo assim, mesmo que alguns NITs possam ter sido implantados antes da obrigatoriedade por Lei, considerou-se os anos posteriores como forma de estímulo maior ao desenvolvimento de estudos sobre a criação desses órgãos. Portanto, foi definido um corte cronológico de 10 anos para a revisão sistemática, o que representou a análise dos estudos dos anos 2008 (considerando-se os anos posteriores ao ano de 2004) à 2018 (ano em que foi iniciado o desenvolvimento deste presente trabalho). Ressalta-se também, que os autores Machado, Sartori e Crubellate (2017), em sua pesquisa, afirmaram que apesar do estabelecimento

por preceito legal da criação desses NITs ter sido em 2004, a implementação da maioria deles nas ICTs ocorreu, predominantemente, a partir de 2008.

A busca dividiu-se em duas partes: primeiramente foi realizada a pesquisa de teses e dissertações, e posteriormente foi realizada a pesquisa de artigos científicos, sendo que para essa segunda etapa primeiramente foi estabelecido em quais revistas os artigos seriam pesquisados, para depois realizar as buscas. As buscas de teses e dissertações foram realizadas no mês de outubro de 2018, enquanto as buscas dos periódicos e artigos ocorreram no mês de novembro de 2018.

As buscas de teses e dissertações foram realizadas em duas bases, sendo elas o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Na base da CAPES foram utilizados sete termos de busca: inovação; pesquisa e desenvolvimento; interação universidade-empresa; instituição de ciência e tecnologia; propriedade intelectual; transferência de tecnologia; e núcleo de inovação tecnológica, utilizando-se da única opção de busca normal, com as palavras pesquisadas em conjunto, com aspas em cada uma e separadas por vírgula, resultando em 26449 documentos.

Os critérios de inclusão utilizados foram: grau acadêmico do documento Mestrado/Doutorado/Mestrado Profissional/Doutorado Profissional - 24533 documentos; ano 2008 à 2018 - 19649 documentos; grande área de conhecimento Ciências Sociais Aplicadas - 7541 documentos; área de conhecimento Administração - 3743 documentos; e área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, Inovação e Desenvolvimento, Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade, e Gestão da Inovação, o que resultou em 235 documentos.

Os critérios de exclusão foram: leitura dos títulos - 25 documentos e trabalhos que não se teve acesso (excluído 1 trabalho), permanecendo 24; e leitura dos resumos, o que finalizou em 10 documentos.

Na BDTD foram utilizadas as palavras: inovação; interação universidade-empresa; e núcleo de inovação tecnológica, utilizando-se da busca avançada, com as palavras pesquisadas em conjunto (uma em cada campo), com aspas em cada uma, e setando “todos os campos” e “qualquer termo”, gerando 7730 documentos.

Os critérios de inclusão utilizados foram: ano 2008 a 2018 - 6197 documentos; e assunto Inovação Tecnológica, o que resultou em 180 documentos.

Os critérios de exclusão foram: leitura dos títulos e trabalhos duplicados dentro da base - 21 documentos; e leitura dos resumos e trabalhos duplicados com a primeira base, finalizando em 10 documentos.

Para os critérios de exclusão dos trabalhos nas duas bases, na leitura dos títulos, foram excluídos os estudos com foco no âmbito industrial ou empresarial e em startups; estudos focados em cidades, regiões ou países; estudos focados em um setor (turismo, moda, saúde, marketing, telecomunicações, agricultura, etc.); estudos focados em grupos de pessoas (consumidores, empreendedores, etc.); estudos com foco em produtos ou processos (softwares etc.); estudos com foco na influência do capital intelectual nas organizações e instituições (mentorias, comportamento psicológico, etc.); estudos focados em estratégias específicas (especialização, desenvolvimento, etc.); estudos com foco em aspectos específicos das universidades e instituições (práticas educativas etc.) e estudos focados na sustentabilidade ambiental.

Na leitura dos resumos, metodologias e conclusões, buscou-se escolher os estudos que abordassem os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) em relação às suas estruturas, organizações, funções e regulamentações (no que tange à propriedade intelectual, transferência de tecnologia e cooperação com outras instituições e setores). Assim, ao final, considerando as duas bases, ficaram 20 estudos selecionados (teses e dissertações), os quais se encaixaram em todos os critérios estabelecidos.

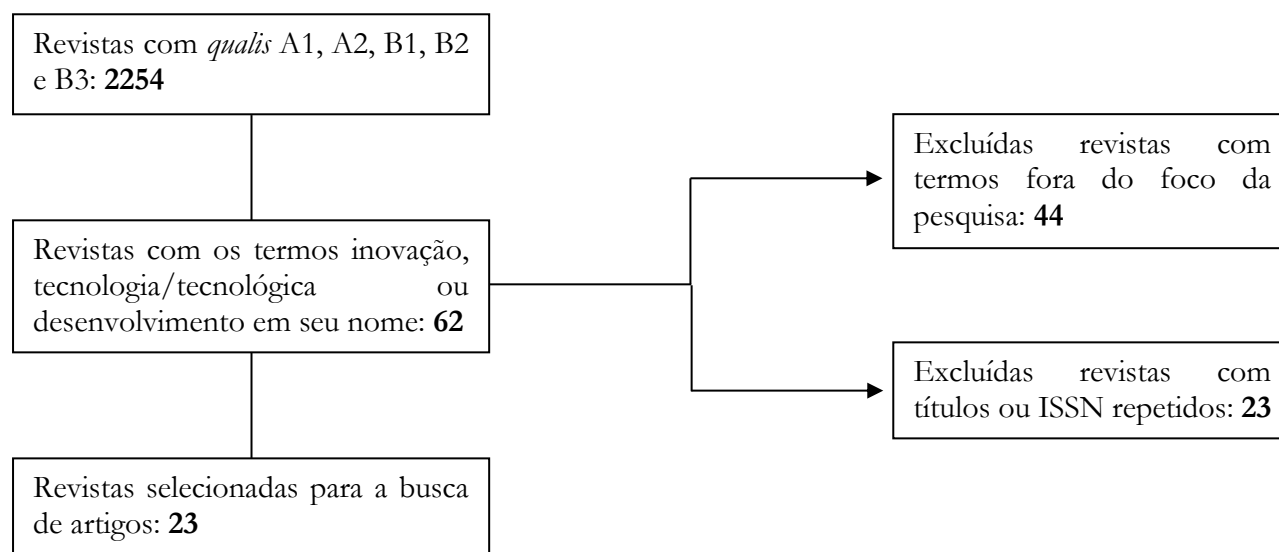
Na segunda etapa das buscas, a qual correspondeu a pesquisa de artigos, primeiramente foram definidos os periódicos a serem utilizados. Os critérios de escolha das revistas a serem pesquisadas foram: serem nacionais ou no idioma português; terem enquadramento no sistema de classificação *qualis* A1, A2, B1, B2 ou B3 na área de avaliação “Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo” da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e abordarem a inovação, tecnologia/tecnológica ou desenvolvimento em seu nome.

Para tornar possível a exclusão das revistas que não se enquadram nestes critérios, primeiro, foi gerado um relatório na Plataforma Sucupira, de todas as revistas que apresentam *qualis* na área de avaliação definida, dentro das classificações de periódicos do quadriênio 2013-2016, e em seguida, excluiu-se aquelas com *qualis* B4, B5 e C, resultando em 2254 revistas.

A seguir, foram filtradas as revistas com os termos inovação, tecnologia/tecnológica ou desenvolvimento em seu nome, resultando em 62 revistas, e, assim, dessas revistas, foram excluídas as revistas com outros termos em seu nome, cujo termos indicavam que seu foco não abordava o tema abordado na presente pesquisa. Assim, foram excluídas as revistas que apresentavam em seu nome termos como: inovação em saúde, inovação do turismo, agrotecnologia, tecnologia de alimentos, tecnologias ambientais, tecnologia de crédito, desenvolvimento sustentável, vigilância sanitária, artística, educacional.

Desse modo, restaram 44 revistas, e então, posteriormente, foram excluídas aquelas com títulos ou ISSN repetidos, finalizando com 23 revistas que se encaixaram em todos os critérios estabelecidos. Na Figura 1 são apresentadas as etapas de seleção das revistas.

Figura 1 - Etapas da seleção das revistas



Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

Foram utilizados cinco termos de busca nas revistas: núcleo; agência; escritório; NIT; e instituição de ciência e tecnologia. Também foi usado o critério de ter sido publicado entre os anos de 2008 e 2018. Na leitura dos títulos, foram excluídos os estudos fora do foco da pesquisa, de acordo com os mesmos critérios estabelecidos nas buscas de teses e dissertações, sendo selecionados inicialmente 35 artigos nas 23 revistas pesquisadas. Na leitura dos resumos, metodologias e conclusões, buscou-se escolher os estudos que abordassem os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) em relação às suas estruturas, organizações, funções e regulamentações (no que tange à propriedade intelectual, transferência de tecnologia e cooperação com outras instituições e setores). Assim, de modo a finalizar em 11 artigos para revisão sistemática. No Quadro 1 é apresentada a quantidade de artigos utilizados por revista.

Quadro 1 – Quantidade de artigos utilizados por revista

Revista	Termos de pesquisa	Quantidade de artigos utilizados
RAI – Revista de Administração e Inovação	núcleo	3
Desenvolvimento em questão	núcleo	2
Revista Gestão & Tecnologia	núcleo	2
Revista Brasileira de Gestão e Inovação	núcleo	1
	instituição de ciência e tecnologia	1
NAVUS – Revista de Gestão e Tecnologia	núcleo	1
Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional	instituição de ciência e tecnologia	1
Total		11

Fonte: Elaborado pelas autoras (2018).

Os estudos levantados nas buscas, que ao total foram 5 teses, 15 dissertações e 11 artigos, foram analisados quantitativa e qualitativamente, e, assim, classificados em categorias para a análise e discussão: estrutura e gestão dos NITs, ações e interações dos NITs, propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Os estudos da categoria “Estrutura e gestão dos NITs” focam no estudo no âmbito da estrutura e modelos de gestão dos NITs brasileiros e internacionais, apresentando propostas de melhorias. A categoria “Ações e interações dos NITs” concentra estudos sobre a importância das ações dos NITs e da comunicação dessas ações, assim como da interação e dinâmica dessas ações com os outros atores e órgãos envolvidos na rede de inovação. A categoria denominada de “Propriedade intelectual” aborda trabalhos que discutem os quesitos para implementação de uma política de propriedade intelectual nas instituições, assim como as características da rede de colaboração dessa propriedade intelectual da instituição, enquanto que a categoria “Transferência de tecnologia” focou nos estudos voltados para o âmbito das universidades e empresas, abordando aspectos mais relacionados a modelos para intensificar esse processo de transferência de resultados da academia para o setor produtivo e análises desses processos e fatores que os influenciam, cujos processos são feitos através dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) ou órgãos similares.

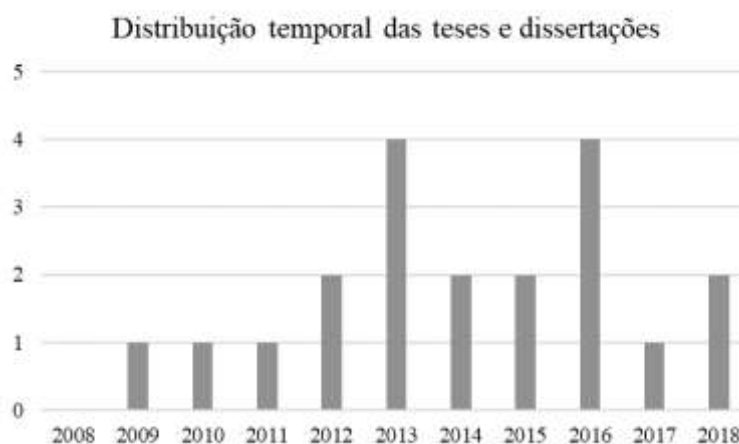
Primeiramente foram analisadas as teses e dissertações, e, posteriormente, os artigos científicos.

Apresentação e análise dos resultados

Análise das teses e dissertações

A distribuição temporal do ano de publicação das teses e dissertações selecionadas é apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Ano de publicação das teses e dissertações selecionadas



Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

Percebe-se que no ano de 2008 não houve publicação relacionada ao tema abordado; que do ano de 2009 a 2011 as publicações se mantiveram baixas (com apenas 1 publicação em cada ano); que em 2012 cresceu para 2 publicações e no ano de 2013 dobraram-se as publicações. No ano de 2014 e 2015 as publicações foram menores (2 publicações), sendo que no ano de 2016 voltou a crescer para 4 publicações. Destaca-se, também, que teve 1 publicação no ano de 2017 e 2 publicações no ano de 2018.

Em relação às Instituições de origem desses trabalhos, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de estudos por Instituição

Instituição	Quantidade
Universidade de São Paulo	3
Universidade Federal de Santa Catarina	2
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	2
Universidade Federal de Lavras	2
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	1
Universidade Federal de Viçosa	1
Universidade Positivo	1
Universidade de Brasília	1
Universidade FUMEC	1
Universidade Presbiteriana Mackenzie	1
Centro Universitário da FEI	1
Universidade Federal do Paraná	1
Universidade Estadual do Ceará	1
Universidade do Extremo Sul Catarinense	1
Universidade Federal de São Carlos	1

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

A maior parte da produção sobre o tema está localizada, então, em São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Santa Catarina, sendo que dos 20 trabalhos, 13 (65%) vêm de Programas de Pós-Graduação em Administração. Quanto ao método dos trabalhos, 80% utilizou a abordagem qualitativa, 20% utilizou a

abordagem mista e nenhum trabalho utilizou a abordagem quantitativa. A maioria (80%) foram estudos de caso, sendo que 75% foram estudos de caso em universidades. Para a coleta de dados, 75% utilizou entrevistas, 50% utilizou pesquisa documental e apenas 25% utilizou questionários.

As 20 teses e dissertações selecionadas foram divididas em 4 categorias, considerando os temas centrais dos estudos.

Estrutura e gestão dos NITs

Nesta categoria foram analisados estudos entre teses e dissertações, que trataram de aspectos relacionados aos NITs brasileiros, como suas organizações e a gestão interna e externa desses setores assim como a gestão do conhecimento dentro deles, abrangendo universidades e/ou outras instituições.

Os estudos desta categoria abordam a realidade específica de NITs de universidades e/ou outras instituições. Em três instituições da administração direta do Estado de São Paulo, Teixeira (2018) analisou como os NITs dessas instituições são estruturados assim como quais e como são seus procedimentos internos e as semelhanças e diferenças entre eles, chegando ao resultado de que os NITs possuem estruturas compartilhadas entre escritório central e unidades; possuem estruturas híbridas ou semicentralizadas; utilizam as fundações de apoio para a gestão de seus recursos financeiros e suas atividades; além de priorizarem as áreas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e assessoria jurídica. No entanto, apontou que há algumas coisas que precisam ser melhoradas como a realização de um planejamento estratégico pelas instituições para que os NITs atuem em conformidade com esse planejamento; o engajamento e alinhamento das instâncias jurídicas; e a aproximação dos institutos públicos com as iniciativas privadas.

O estudo de Santos (2016) avaliou como o processo de gestão do conhecimento pode contribuir na estruturação dos NITs nas universidades, e, por meio de entrevistas com coordenadores de NITs de quatro universidades pública e privadas dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, concluiu que a aquisição de conhecimento pelos NITs assim como a troca de conhecimento nesses setores ocorrem geralmente por meio de ações informais, como em participações de eventos e em visitas técnicas; que a externalização do conhecimento com o público externo à universidade é pouco aplicada; que há maior aplicabilidade dos processos de gestão do conhecimento nos NITs das universidades privadas; e que a troca de informações e experiências, seja em reuniões, encontros, eventos, visitas a outros NITs ou entre instituições distintas e pesquisas em materiais da área, é um dos principais meios utilizados para compartilhamento do conhecimento pelas quatro instituições. Porém, foi apontado no estudo que o processo de gestão do conhecimento contribui para evitar repetição de erros, melhora o acompanhamento dos processos desenvolvidos pelos NITs, facilita o treinamento e, principalmente, aumenta a visibilidade junto à comunidade interna e externa para prestar os serviços que os NITs oferecem.

Com o objetivo de definir um conjunto de indicadores de desempenho para NITs no Brasil, Bueno (2016) realizou visitas em 7 universidades de cinco países e reuniões com 3 especialistas em gestão de NITs no Brasil. Posteriormente, por meio da aplicação desses indicadores em 14 universidades brasileiras de diversos Estados, pôde apresentar a definição de 21 indicadores de desempenho mais apropriados aos NITs brasileiros. No trabalho de Pietrovski (2017), seguindo a mesma linha, com o objetivo de identificar ações de gestão para a consolidação dos NITs nas universidades, a autora comparou a atuação dos NITs de quatro universidades no Brasil e três universidades na Espanha e realizou uma investigação junto aos gestores dos NITs para a validação do quadro metodológico proposto a partir dos resultados coletados. Como resultados, teve que os NITs, em geral, estão implementados ou têm ações que permitem o seu funcionamento; contam com equipes multidisciplinares, capacitadas, com alto nível de formação; e que a política de inovação está formalizada e abrange ações que propiciam a sinergia nos projetos cooperativos. Porém, constatou que as principais barreiras para as ações dos NITs referem-se à

destinação de vagas e critérios de seleção para a direção desses setores e ao reconhecimento formal para os pesquisadores.

Em quatro universidades brasileiras, com o objetivo de identificar e comparar os padrões de organizações e as práticas de gestão dos NITs em instituições públicas e privadas, Silva (2015) teve como resultados a necessidade de preparar esses departamentos por intermédio de novos mecanismos de gestão, criação de novas competências, capacitação contínua do quadro de pessoal e maior celeridade nos processos internos dessas instituições; assim como os obstáculos e desafios enfrentados por esses departamentos como a escassez de profissionais qualificados na área de inovação e a necessidade de conscientização para a mudança de cultura da comunidade acadêmica no engajamento dos temas estratégicos gerenciados pelos NITs. Também por meio do estudo de quatro universidades, localizadas no Estado de Santa Catarina, Souza (2013) propôs uma estrutura organizacional para o NIT do Instituto Federal Catarinense. Como resultado, concluiu que não há uma estrutura padrão para o funcionamento de um NIT, mas que ela deve abranger todas as etapas do processo de inovação, desde o acompanhamento de pesquisas e atividades de extensão com potencial inovador, passando pelo acompanhamento dos Arranjos Produtivos Locais, até a disponibilização do produto ou processo ao consumidor final.

No estudo de Silva (2016) verificou-se os níveis de maturidade de 15 NITs de universidades e outras instituições do Estado do Ceará. O resultado evidenciou que a maioria dos NITs cearenses ainda estão em uma fase de estruturação e institucionalização em desenvolvimento inicial, sendo que apenas 3 deles apresentaram desenvolvimento elevado, considerando os aspectos estruturais, institucionais e os fatores de sucesso. Assim, evidencia-se a necessidade de apoio institucional e governamental, a consolidação da atuação em rede e a oferta de inovação para o setor produtivo e sociedade em geral para o fortalecimento dos NITs locais.

A partir das pesquisas apresentadas nesta categoria de análise, pode-se perceber que os NITs das universidades e outras instituições brasileiras se encontram em diferentes níveis de estruturação, organização e desenvolvimento, porém apresentam algumas dificuldades como a falta de planejamento estratégico; a falta de engajamento e alinhamento das instâncias jurídicas; a falta da aproximação com as iniciativas privadas; a falta de gestão do conhecimento dos NITs tanto na aquisição de conhecimento como na troca de conhecimento interno e externo; a escassez de profissionais qualificados na área de inovação; e a necessidade de conscientização da comunidade acadêmica no engajamento dos temas estratégicos gerenciados pelos NITs.

Ações e interações dos NITs

Esta categoria aborda pesquisas que focaram na dinâmica nos NITs, suas divulgações, suas ações e interações em conjunto com outros órgãos das universidades e/ou instituições assim como suas interações com o setor produtivo.

Um estudo foi realizado por Santos (2012) para identificar a importância da comunicação nas ações dos NITs do Paraná. Como conclusão, teve que um dos possíveis fatores a ser sanado é a falta de recursos humanos habilitados e com aptidões relacionadas à negociação, comercialização e comunicação de inovações nos NITs, e a pesquisa nos NITs estudados demonstrou que a formação acadêmica dos seus membros é, na maior parte, em áreas de exatas e tecnologias (química, física, engenharia) quando comparados a áreas de advocacia e de comunicação.

A pesquisa de Costa (2013) buscou identificar a dinâmica dos NITs e a relação entre estratégia e organização do trabalho nas universidades brasileiras. Concluiu que há uma disparidade entre o sistema de apoio para inovação de NITs presentes na literatura e no caso brasileiro, no qual a autora utilizou o NIT da Unicamp, e que no caso brasileiro os NITs têm que compensar as falhas do sistema de inovação nacional, e por isso não atuam plenamente. Assim, aponta que os NITs precisam dividir a responsabilidade da disseminação da cultura da inovação com outros departamentos da universidade e

com associações e redes externas. Apontou, ainda, que alguns dos problemas se concentram no fato dos NITs não terem funcionários com um perfil de vendedor e perfil de mercado.

O estudo de Suzuki (2012) buscou analisar como as ações de estímulo para a inovação tecnológica acontecem na Universidade Federal de Viçosa. Em seus resultados, destaca-se o fato dessas ações serem realizadas pelos órgãos responsáveis de forma isolada na universidade. Assim, a autora propôs um processo de dinâmica de inovação com o objetivo de interligar esses órgãos, entre os quais estão a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, a Comissão permanente de Propriedade Intelectual (a qual está situada no NIT da universidade) e o Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa. Ferreira (2018) objetivou apresentar as formas e resultados da interação universidade-empresa conduzidas pelo NIT da Universidade de Brasília na perspectiva da Hélice Tríplice. A autora constatou que a universidade possui poucas parcerias locais para desenvolvimento de produtos e processos inovadores e que o Modelo Linear ainda é predominante na instituição, mas que há traços do Modelo Interativo nas ações do NIT, que é o caso das prestações de serviços tecnológicos. Apontou, ainda, que a instituição deve investir na formulação da sua política de inovação para melhorar a institucionalização dos processos e o aperfeiçoamento das atividades rotineiras.

A pesquisa de Moreira (2009) buscou analisar como as estruturas de interface contribuem para a cooperação universidade-empresa do ponto de vista dos NITs, utilizando quatro universidades brasileiras. Como conclusão, teve-se o fato de que a gestão da cooperação universidade-empresa nas universidades brasileiras está se tornando cada vez mais estruturada e organizada por meio dos NITs, e que estes são uma ótima porta de entrada das empresas nas universidades.

As pesquisas abordadas nesta categoria demonstram como os NITs são importantes para a cooperação universidade-empresa nas universidades brasileiras e como estes órgãos são uma ótima porta de entrada das empresas nas universidades, mas que enfrentam dificuldades principalmente no sentido da falta de funcionários com perfil de mercado e habilidades relacionadas à negociação, comercialização e comunicação de inovações; e falta de interação com outros departamentos das universidades e com associações e redes externas.

Propriedade intelectual

Nesta categoria aborda-se os estudos que analisaram as formas das universidades para implementação e gestão de uma política de propriedade intelectual assim como as características dos pesquisadores das universidades, os quais compõem a propriedade intelectual dessas instituições.

O estudo de Santos (2010) analisou quais são as principais alternativas para a implementação de uma política de propriedade intelectual em uma universidade particular do Estado de Minas Gerais. Como resultado, foi apontado que o estabelecimento da política de propriedade intelectual da universidade encontra-se paralisado. O autor recomendou, então, que o melhor modelo a ser adotado pela instituição deve ser composto de estrutura e órgãos distintos, com competências distribuídas e interdependentes. Assim, elaborou 3 alternativas de modelos de gestão da propriedade intelectual adequados às características da universidade, cujo órgão executor é o NIT.

A pesquisa de Oliveira (2014) foi realizada com o objetivo de investigar a estrutura da rede de colaboração dos pesquisadores da Universidade Federal de Lavras que registraram inventos no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual, utilizando-se de entrevistas com esses pesquisadores para entender a dinâmica da rede de registro de propriedade intelectual da universidade e como são formadas suas interações. Em seus resultados, concluiu que a maior parte dos registros surge inicialmente de uma pesquisa com foco acadêmico voltada para publicação, e que em algum momento, é identificado algo que pode ir além, como algum evento ou técnica inovadora. Concluiu, ainda, que o pequeno número de registros de proteção está intimamente relacionado à escassa cultura dos pesquisadores, professores e outras pessoas

responsáveis pelas inovações e por registrar os inventos nas universidades, e que assim, há uma tendência desses registros surgirem de iniciativas de interesse particular.

Os estudos evidenciam que há muitos desafios na disseminação e estabelecimento de uma cultura de proteção da propriedade intelectual nas universidades, e que apesar do NIT ser o órgão executor, essa responsabilidade deve ser compartilhada não apenas no NIT, mas nos demais órgãos das instituições.

Transferência de tecnologia

Nesta categoria foram analisados os trabalhos que focam o licenciamento da propriedade intelectual, como modelos de gestão de transferência de conhecimento e tecnologia das universidades para o setor produtivo.

Cadori (2013), por meio do estudo de quatro universidades federais brasileiras das regiões Sul e Sudeste, constatou que três das universidades possuem apenas ações isoladas, mas não possuem uma política de inovação documentada; que apesar do papel do NIT como interlocutor no processo de transferência de resultados da academia para o setor produtivo ser de extrema relevância, ele não cumpre integralmente esse papel; que o NIT utiliza pouco as práticas de gestão do conhecimento para minimizar as implicações ocasionadas pela constante rotatividade da sua equipe; que os NITs não possuem como prática explicitar os procedimentos internos de gestão nem as rotinas consideradas bem-sucedidas; e que há necessidade de ações, por parte da universidade, para compor uma equipe com perfil multidisciplinar e com competência para atuar no mercado, como selecionar pessoas do quadro efetivo da instituição e aumentar o número de colaboradores no NIT. Assim, foi proposto um modelo para intensificar o processo de transferência de resultados de pesquisa de universidades federais para o setor produtivo via licenciamento dos direitos de propriedade intelectual, o qual envolve, por parte da universidade e do NIT, ações estratégicas em distintas frentes de atuação.

Na pesquisa de Silva (2013), na qual foi analisado o processo de transferência de tecnologia entre universidade e empresa nos NITs de cinco universidades públicas do Estado do Paraná, foi constatado que os NITs têm uma equipe com dificuldades para estabelecer relacionamentos internos entre seus membros e demais professores e grupos de pesquisa da universidade; para desenvolver os pontos externos, como o estabelecimento de novas redes de pesquisadores, estudantes, outras universidades e até mesmo lideranças no setor produtivo para gerar e refinar novas ideias; e que possuem processos internos falhos. No que tange aos desafios para a atividade de transferência de tecnologia, destacam-se a necessidade de fixação de pessoal qualificado nos NITs e a burocracia dos trâmites internos nas universidades.

No estudo feito com as universidades federais brasileiras, Soares (2016) constatou que há um cenário de crescimento tanto de pedidos de proteção quanto de contratos de tecnologia, principalmente pelas ações da política de inovação da universidade e pelas atividades do NIT, mas que o crescimento desse setor pode estar associado a fatores individuais. Constatou, também, que há dois gargalos do processo, os quais são o baixo envolvimento de universidades no processo de transferência de tecnologia e a discrepância entre pedidos de proteção requeridos e concedidos. Assim, o estudo apontou oportunidades de melhorias como a ênfase no aperfeiçoamento constante da negociação de projetos, de ativos de propriedade intelectual e comercialização de tecnologia; e a qualificação dos profissionais envolvidos no processo.

Analisando duas universidades brasileiras, a USP e a Unicamp, Dias (2011) concluiu que mesmo os seus NITs estando entre os principais do país, seus modelos de gestão de transferência de tecnologia ainda se encontram em amadurecimento e que apesar da USP ser a maior universidade do país, a Unicamp possui um NIT mais alinhado em termos de estrutura, política e estratégia institucional. Rosa (2015), analisando a Universidade Federal do Paraná, constatou que seus principais canais de transferência de tecnologia intermediados pelo NIT são os depósitos de patentes, licenciamento da propriedade intelectual e criação de spin-offs acadêmicos. Constatou, ainda, que entre as principais barreiras estão a sobrecarga de

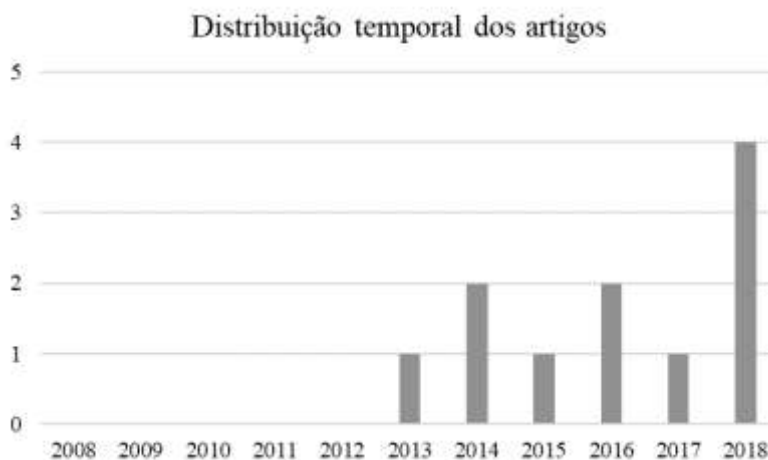
atividades, desconhecimento e desinteresse por parte dos pesquisadores, deficiências no processo de redação da patente e carência de capital humano para as atividades, burocracia e falta de apoio e suporte por parte da universidade. Pojo (2014), analisando a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, concluiu que entre as barreiras que fazem com que as tecnologias não sejam licenciadas, destacam-se a falta de interação com empresas no desenvolvimento das pesquisas, falta de conhecimento do mercado por parte dos professores, limitações das ações dos NITs e principalmente o desnível entre a pesquisa feita pela universidade e o interesse das empresas.

Percebe-se que os NITs têm um papel determinante para a efetivação das atividades de transferência de tecnologia das universidades para as empresas, e que isso independe do tamanho da universidade ou do tamanho do NIT, porém necessitam melhorar a gestão dessas atividades para sua intensificação, como ter uma política de inovação documentada; melhorar a gestão do conhecimento do setor; explicitar os procedimentos internos de gestão assim como as rotinas consideradas bem-sucedidas; compor uma equipe fixa, com perfil multidisciplinar e com competência para atuar no mercado; aumentar o envolvimento de universidades no processo de transferência de tecnologia assim como o envolvimento dos pesquisadores; e aumentar o envolvimento com as empresas durante o processo de desenvolvimento das pesquisas.

Análise dos artigos científicos

A distribuição temporal do ano de publicação dos artigos selecionados é apresentada na Figura 3.

Figura 3 – Ano de publicação dos artigos selecionados



Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

Percebe-se que do ano de 2008 a 2012 não houve publicações relacionadas ao tema abordado; que do ano de 2013 a 2017 a quantidade de publicações ficou oscilante entre 1 e 2 publicações; e que no ano de 2018 cresceu para 4 publicações, mostrando a atualidade do tema. Ressalta-se que assim como nas teses e dissertações, no ano de 2008 não houve publicação relacionada ao tema, e, ainda, ressalta-se que nos anos de 2009 a 2012 o tema ainda estava em tímida progressão, já que nos artigos científicos não houveram publicações e nas teses e dissertações as publicações foram baixas. Confirma-se, assim, nesta presente pesquisa, o que foi afirmado na pesquisa de Machado, Sartori e Crubellate (2017), referente ao fato de apesar do estabelecimento por preceito legal, desde 2004, da criação desses NITs, a implementação da maioria deles nas ICTs ocorreu, predominantemente, a partir de 2008, sem clareza sobre formas de se institucionalizarem. Confirma-se, ainda, o corte cronológico desta presente pesquisa, que foi o período de 10 anos, conforme relatado na seção metodológica.

Quanto às revistas dessas publicações, 2 possuem *qualis* B1, 2 possuem *qualis* B2 e as outras 2 revistas possuem *qualis* B3. Percebe-se, ainda, que cada artigo publicado, na maior parte (64%) foi escrito por 3 ou mais autores, e que nenhum autor esteve presente em mais do que um artigo.

Em relação às Instituições de origem desses autores, considerando seu último grau acadêmico cursado ou cursando, ou quando for o caso seu último vínculo empregatício, e desconsiderando 1 universidade estrangeira encontrada, os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Instituição de origem dos autores dos artigos selecionados

Instituição	Quantidade de autores
Universidade Federal de Santa Catarina	8
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	6
Universidade Federal de Lavras	4
Universidade de São Paulo	4
Faculdade de Tecnologia do Cooperativismo	3
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	2
Universidade de São Caetano do Sul	2
Universidade Presbiteriana Mackenzie	1
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul	1
Universidade Estadual de Campinas	1
Universidade Federal da Bahia	1
Centro Universitário Ritter dos Reis	1

Fonte: Elaborada pelas autoras (2018).

Percebe-se, então, que assim como nas teses e dissertações sobre o tema, a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal de Lavras estão entre as instituições que mais produzem. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul também se destacou no caso de publicações de artigos sobre o tema.

Quanto às palavras-chave dos artigos, percebe-se que dos 11 artigos analisados, 9 artigos utilizam termos relacionados à inovação, como “inovação”, “Gestão da Inovação”, “Redes de inovação”, “Sistema de Inovação”, “Inovação Tecnológica” e “Modelos de Inovação”; 6 artigos utilizam termos que se referem à interação entre universidade e setor produtivo, como “Cooperação universidade-segmento empresarial”, “Cooperação universidade-empresa” e “Transferência de Tecnologia”; e 3 artigos utilizam termos relacionados à interação entre universidade, setor produtivo e governo, como “Tríplice Hélice”, “Interação Universidade-Empresas-Governo” e “Universidade-Empresa-Governo”. Quanto ao método dos artigos, assim como nas teses e dissertações, a maioria (73%) utilizou a abordagem qualitativa, sendo que 1 trabalho utilizou a abordagem mista e 2 trabalhos não especificaram a abordagem utilizada.

Os 11 artigos selecionados foram divididos conforme as mesmas categorias das teses e dissertações, considerando os temas centrais dos estudos.

Estrutura e gestão dos NITs

Em um estudo na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Garcia, Bisneto e Santos (2017) analisaram como o NIT da universidade concebe seu plano estratégico dentro das políticas em CT&I. Como resultados, apontaram fatores críticos para a consolidação das atividades do NIT, como a ausência de normativos institucionais, quadro de servidores insuficiente para atender as demandas, falta de apoio institucional, falta de equipamentos e inexistência de parcerias com empresas e operacionalização das questões jurídicas. Concluíram, ainda, que o NIT precisa de um plano estratégico que o direcione para o cumprimento do seu papel previsto na Lei de Inovação; precisa estabelecer uma relação estreita com as empresas e com o Governo; promover a sensibilização da comunidade acadêmica no que diz respeito às questões de proteção intelectual; e definir quais são suas prioridades.

Katz, Prado e Souza (2018) analisaram o processo de implantação e estruturação do NIT do Instituto Pasteur. Concluíram que o NIT se encontra em um processo de amadurecimento, devendo transpor gargalos relacionados com a ausência de verba destinada aos NITs e recursos humanos insuficientes.

A partir das pesquisas apresentadas nesta categoria de análise, pode-se perceber que os NITs das universidades e outras instituições brasileiras apresentam algumas dificuldades como a necessidade de estabelecer uma relação estreita com as empresas e com o Governo; a ausência de normativos institucionais; falta de apoio institucional; falta de equipamentos; e a ausência de verba destinada aos NITs.

Ações e interações dos NITs

Um estudo foi realizado por Tecchio, Melo, Nunes e Tosta (2013) para analisar o processo de cooperação entre universidade e empresa na Universidade Federal de Santa Catarina. Concluíram que a cooperação entre a universidade e setor produtivo é realizada de forma incipiente, fragmentada e não institucionalizada; que a relação entre os agentes ocorre de forma individualizada (pesquisador/segmento empresarial); e que não existe uma legislação específica para nortear o processo. Concluíram, ainda, que as principais dificuldades encontradas se referem às diferentes visões a respeito da cooperação universidade-empresa; à falta de legislação clara para nortear o processo; à não institucionalização do processo; à falta de uma cultura voltada à inovação; e às visões dicotômicas entre os agentes.

A pesquisa de Machado e Sartori (2018) buscou compreender a geração de conhecimento e de inovação no contexto de interação entre uma universidade pública e uma empresa industrial de porte médio. Como resultados, teve-se que os benefícios que a empresa obteve a partir da relação estabelecida com a universidade se deu principalmente por meio da inovação e aumento da linha de produtos, bem como pela expansão de mercado; e que os benefícios para a universidade se deram pela formação de recursos humanos e promoção da inovação. Lata e Cunha (2018) analisaram o nível de integração dos atores da Tríplice Hélice no Estado de Santa Catarina. Os autores concluíram que apesar de cada uma das hélices estar trabalhando para se desenvolver, a atuação ainda não acontece de maneira integrada.

Investigando os mecanismos de apropriação dos resultados da pesquisa em uma universidade pública do Estado de Minas Gerais, Rennó, Zambalde, Veroneze e Sousa (2016) concluíram que a universidade está em um estágio de implementação da cultura de inovação e que há uma busca por inovações desenvolvidas dentro da universidade, mas que, no entanto, essa instituição ainda precisa evoluir na transferência de tecnologia da academia para a sociedade, sendo necessária maior motivação para essa prática. Benevides, Bresciani e Junior (2016) analisaram a dinâmica da inovação sob a perspectiva dos mecanismos de articulação e governança territorial do Sistema Regional de Inovação da Região Metropolitana de Campinas, e concluíram que há a necessidade de um novo patamar de maturidade no sistema regional de inovação, com maior articulação das redes de inovação e maior integração da base de ciência, tecnologia e inovação visando desafios mais amplos do território, em prol do desenvolvimento socioeconômico da Região Metropolitana de Campinas.

As pesquisas abordadas nesta categoria demonstram como os NITs são importantes para a cooperação universidade-empresa nas universidades brasileiras e como estes órgãos são uma ótima porta de entrada das empresas nas universidades, mas que enfrentam dificuldades principalmente no sentido da cooperação entre a universidade e setor produtivo ainda ser realizada de forma fragmentada e não institucionalizada; da relação entre os agentes ocorrer de forma individualizada; da não existência de legislação específica para nortear o processo; e da falta de uma cultura voltada à inovação.

Propriedade intelectual

O estudo de Calzolaio, Matei, Pohlmann, Mendina, Forgiarini e Garcia (2018) teve como objetivo evidenciar as especialidades tecnológicas nas quais a Universidade Federal do Rio Grande do Sul mais apresenta pedidos de invenções (patentes) e, conseqüentemente, as suas áreas de atuação em termos de desenvolvimento tecnológico. Os autores concluíram que as pesquisas na área de fármacos são as que possuem mais registros de patentes, e, que além disso, a área de química se relaciona com todas as dez maiores áreas identificadas em termos de patentes solicitadas. Assim, evidenciou-se que as patentes da universidade estão focadas em áreas específicas e especializadas com potencial para desenvolver produtos como medicamentos, tratamentos terapêuticos, bebidas, vacinas e inseticidas, sendo essa informação de extrema importância para estratégias de transferência de tecnologia.

Gusberti, Dorneles, Dewes e Cunha (2014) analisaram uma base de dados de patentes proveniente de um NIT em uma universidade pública federal da região Sul do Brasil, e concluíram que essa análise promove discussões e questionamentos acerca da diferença no padrão de geração de patentes pelas unidades acadêmicas, além de identificação de oportunidades de melhoria do processo de transferência de tecnologia.

Os estudos evidenciam que a organização das patentes de um NIT, ou seja, a gestão da sua propriedade intelectual, é de extrema importância para promover a transferência de tecnologia para o mercado.

Transferência de tecnologia

Em um estudo em quatro universidades públicas brasileiras, Lucena e Sproesser (2015) analisaram como essas universidades fazem a gestão das patentes geradas a fim de transferir à sociedade. Como resultado, concluíram que cada universidade possui peculiaridades a respeito de seus processos, devido ao seu ambiente institucional e regimentos internos, o que acarreta em burocracia para que as empresas tenham acesso à tecnologia. Desidério e Zilber (2014), com o objetivo de analisar as barreiras no processo de transferência de tecnologia entre agências de inovação e o setor produtivo, estudaram três universidades brasileiras, e concluíram que as barreiras ligadas às categorias de transferência de tecnologia estão relacionadas a fatores estruturais e burocráticos, no âmbito interno das agências, e de interação quanto aos fatores externos.

Percebe-se que os NITs têm um papel determinante para a efetivação das atividades de transferência de tecnologia das universidades para as empresas, e que isso independe do tamanho da universidade ou do tamanho do NIT, porém enfrentam dificuldades como a burocracia dentro das universidades para que as empresas tenham acesso à tecnologia, assim como as dificuldades de interação das universidades com os atores externos.

Resumos comparativos de resultados

De forma resumida apresenta-se no Quadro 2, a comparação dos resultados da análise das teses e dissertações selecionadas e dos artigos científicos, quanto aos aspectos quantitativos.

Quadro 2 – Resumo comparativo dos resultados quantitativos encontrados

	Teses e dissertações	Artigos científicos
Ano de publicação	No ano de 2008 não houve publicação relacionada ao tema abordado; De 2009 a 2012 as publicações se mantiveram baixas (com total de 5 publicações); De 2013 a 2018 houve 15 publicações relacionadas ao tema abordado, mostrando a atualidade do tema.	No ano de 2008 não houve publicação relacionada ao tema abordado; De 2009 a 2012 não houve publicações relacionadas ao tema abordado; De 2013 a 2018 houve 11 publicações relacionadas ao tema abordado, mostrando a atualidade do tema.
Instituição de origem dos trabalhos/autores	As universidades com maior quantidade de estudos são a Universidade de São Paulo com 3 estudos , a Universidade Federal de Santa Catarina com 2 estudos , a Universidade Tecnológica Federal do Paraná com 2 estudos e a Universidade Federal de Lavras com 2 estudos .	As universidades com maior quantidade de estudos são a Universidade Federal de Santa Catarina com 8 estudos , a Universidade Federal do Rio Grande do Sul com 6 estudos, a Universidade Federal de Lavras com 4 estudos , a Universidade de São Paulo com 4 estudos , a Faculdade de Tecnologia do Cooperativismo com 3 estudos, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia com 2 estudos e a Universidade de São Caetano do Sul com 2 estudos.
Método dos trabalhos	80% utilizou a abordagem qualitativa; 20% utilizou a abordagem mista.	73% utilizou a abordagem qualitativa; 1 trabalho utilizou a abordagem mista.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Já a comparação dos resultados da análise das teses e dissertações selecionadas e dos artigos científicos, quanto aos aspectos qualitativos – categorias de análise - é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Resumo comparativo dos resultados qualitativos encontrados

	Teses e dissertações	Artigos científicos
Estrutura e gestão dos NITs	Falta de planejamento estratégico nos NITs; falta da aproximação dos NITs com as iniciativas privadas; falta de gestão do conhecimento nos NITs tanto na aquisição de conhecimento como na troca de conhecimento interno e externo; escassez de profissionais qualificados na área de inovação nas ICTs e nos NITs; falta de engajamento e alinhamento das instâncias jurídicas das ICTs nas atividades e processos dos NITs; e falta de conscientização da comunidade acadêmica das ICTs no engajamento dos temas estratégicos gerenciados pelos NITs.	Falta do estabelecimento de uma relação estreita com as empresas e com o governo por parte dos NITs; ausência de normativos institucionais por parte das ICTs; falta de apoio institucional das ICTs para com os NITs; falta de equipamentos nos NITs; e ausência de verba destinada aos NITs.
Ações e interações dos NITs	Falta de funcionários com perfil de mercado e habilidades relacionadas à negociação, comercialização e comunicação de inovações nos NITs; e falta de interação dos NITs com outros departamentos das universidades e com associações e redes externas.	Falta de legislação específica para nortear o processo de inovação nas ICTs e nos NITs; falta de uma cultura voltada à inovação dentro das ICTs; o processo de cooperação entre a universidade e setor produtivo é realizado de forma fragmentada e não institucionalizada; a relação entre os agentes de inovação ocorre de forma individualizada.
Propriedade intelectual	Desafios na disseminação e estabelecimento de uma cultura de proteção da propriedade intelectual nas ICTs por parte dos NITs; e falta do compartilhamento dessa responsabilidade entre os demais órgãos das instituições.	Necessidade da organização das patentes de um NIT, ou seja, da gestão da propriedade intelectual das ICTs.
Transferência de tecnologia	Necessidade de melhoria na gestão das atividades de transferência de tecnologia por parte dos NITs; e necessidade de uma política de inovação documentada nas ICTs, de melhoria na gestão do conhecimento dentro dos NITs, dos NITs explicitarem os procedimentos internos de gestão assim como as rotinas consideradas bem-sucedidas, dos NITs comporem uma equipe fixa, com perfil multidisciplinar e com competência para atuar no mercado, dos NITs aumentarem o envolvimento das ICTs no processo de transferência de tecnologia assim como o envolvimento dos pesquisadores e aumentarem o envolvimento com as empresas durante o processo de desenvolvimento das pesquisas, para dar suporte a essas atividades.	Burocracia dentro das ICTs para que as empresas tenham acesso à tecnologia; e falta de interação das ICTs com os atores externos.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Considerações finais

Este estudo analisou como os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) são evidenciados em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) em relação às suas estruturas, organizações, funções e regulamentações (no que tange à propriedade intelectual, transferência de tecnologia e cooperação com outras instituições e setores), por meio do levantamento de estudos publicados nos últimos 10 anos. Os estudos sobre os NITs são tratados com foco em suas estruturas e gestões (Souza, 2013; Silva, 2015; Silva, 2016; Bueno, 2016; Santos, 2016; Pietrovski, 2017; Garcia, Bisneto, & Santos, 2017; Katz, Prado, & Souza, 2018; Teixeira, 2018); suas ações e interações (Moreira, 2009; Santos, 2012; Suzuki, 2012; Tecchio, Melo, Nunes, & Tosta, 2013; Costa, 2013; Benevides, Bresciani, & Junior, 2016; Rennó, Zambalde, Veroneze, & Sousa, 2016; Ferreira, 2018; Machado & Sartori, 2018, Lata & Cunha, 2018); sua propriedade intelectual (Santos,

2010; Gusberti, Dorneles, Dewes, & Cunha, 2014; Oliveira, 2014; Calzolaio, Matei, Pohlmann, Mendina, Forgiarini, & Garcia, 2018) e sua transferência de tecnologia (Dias, 2011; Cadori, 2013; Silva, 2013; Desidério & Zilber, 2014; Pojo, 2014; Lucena & Sproesser, 2015; Rosa, 2015; Soares, 2016).

Em geral, percebe-se que o tema é recente e está sendo alvo de interesse de estudos, principalmente na área de Administração, e por cada vez mais pessoas, visto que na análise dos artigos selecionados os autores e coautores não se repetem. Percebe-se, ainda que nos estudos sobre esse tema, a abordagem utilizada quase que predominantemente é a abordagem qualitativa, e que a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal de Lavras estão entre as instituições que mais produzem sobre o tema.

Os NITs das universidades e outras instituições brasileiras se encontram em diferentes níveis de estruturação, organização e desenvolvimento e apresentam dificuldades em diferentes dimensões. Foi demonstrado, que os NITs brasileiros possuem diversas dificuldades de gestão e atuação, desde a composição de sua equipe até a dificuldade em lidar com o mercado. Essas dificuldades, em grande parte, decorrem principalmente devido ao sistema de inovação em que estão inseridos e à burocracia interna e externa das instituições em que se encontram, pois eles têm que compensar as falhas, o que dificulta realizar as ações para as quais realmente foram criados.

De acordo com os estudos levantados, percebe-se que não basta a universidade e /ou instituição possuir um Núcleo de Inovação Tecnológica para ter a inovação implementada e consolidada, pois ambos precisam ter ações estratégicas em diferentes campos de atuação, desde às orientações às pesquisas até a comercialização dos resultados. Assim, o NIT precisa estar alinhado com a instituição e com todos os órgãos envolvidos nas suas atividades, desde a assessoria jurídica da instituição até as empresas do mercado e o governo.

Por meio da revisão sistemática de literatura sobre os NITs brasileiros, foi possível identificar, a relevância dos NITs para a interação e cooperação entre a universidade, as empresas e o governo na promoção de inovações e, conseqüentemente, para o desenvolvimento econômico e social das regiões e do país. Além disso, destacou-se as dificuldades semelhantes que estes órgãos enfrentam no desenvolvimento de suas atividades, e ainda, que essas dificuldades advêm tanto do governo quanto das ICTs em que os NITs estão inseridos, e que também muitas, advêm de deficiências da gestão interna desses órgãos.

Sendo assim, os achados desta pesquisa são importantes uma vez que podem contribuir para os NITs aprimorarem sua gestão interna, para as ICTs aprimorarem o suporte dado aos NITs para desenvolverem suas atividades, assim como, para o setor público aprimorar as condições oferecidas aos NITs para desenvolverem as atividades previstas em Lei. Desse modo, é possível se contribuir com o fortalecimento e sustentabilidade desses órgãos e, conseqüentemente, com o desenvolvimento do sistema de inovação nacional.

Foram encontrados, nos estudos levantados, estudos de caso em diversas instituições, principalmente em universidades. Assim, percebe-se a importância de se realizar em estudos futuros uma análise aprofundada nos NITs brasileiros, em cada instituição, comparando com os problemas já encontrados e as propostas de soluções ou modelos já criados, a fim de encontrar melhores formas de gestão para cada um, e assim, impulsionar o sistema de inovação nacional.

Referências

- Alves, V. C., Segundo, G. S. A., & Sampaio, R. R. (2015). Reflexões sobre as competências dos núcleos de inovação tecnológica. *Cadernos de Prospecção*, 8(4), 688-696.
- Andrade, H. S., Urbina, L. M. S., Follador, A. O. N., & Neves, E. A. (2016). Processos para comercialização da propriedade intelectual em um núcleo de inovação tecnológica. *Espacios*, 37(17), 19.

- Baglieri, D., Baldi, F., & Tucci, C. L. (2018). University technology transfer office business models: One size does not fit all. *Technovation*, 1-13.
- Benevides, G., Bresciani, L. P., & Junior, D. S. (2016). A dinâmica da inovação: mecanismos de articulação na região metropolitana de Campinas. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 12(1), 410-437.
- Brescia, F., Colombo, G., & Landoni, P. (2016). Organizational structures of Knowledge Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities. *The Journal of Technology Transfer*, 41(1), 132-151.
- Brito, C. F. B, Faria, H. H. N., & Rodrigues, C. S. (2016). Inovação tecnológica no trabalho final de curso no mestrado profissional. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 13(31), 299-317.
- Bueno, A. (2016). *Indicadores de desempenho para Núcleos de Inovação Tecnológica a partir de experiências nacionais e internacionais*. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.
- Cadori, A. A. (2013). *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*. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Calzolaio, A. E., Matei, A. P., Pohlmann, J., Mendina, H. J. C., Forgiarini, D. I. & Garcia, A. S. (2018). Mapeamento dos registros de propriedade intelectual (patentes) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, 6(1), 45-70.
- Costa, C. O. M. (2013). *Transferência de tecnologia universidade-indústria no Brasil e a atuação de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Costa, P. R., & Junior, S. S. B. (2016). Atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica na gestão da cooperação universidade-empresa. *Revista de Administração FACES Journal*, 15(4), 25-45.
- Desidério, P. H. M., & Zilber, M. A. (2014). Barreiras no processo de transferência tecnológica entre agências de inovação e empresas: observações em instituições públicas e privadas. *Revista Gestão & Tecnologia*, 14(2), 101-126.
- Dias, A. A. (2011). *Modelo de gestão de transferência tecnológica na USP e na Unicamp*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
- Dias, A. A., & Porto, G. S. (2013). Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp. *Revista de Administração Contemporânea*, 17(3), 263-284.
- Ferreira, C. L. D. (2018). *A Hélice Tríplice e a Universidade de Brasília: as atividades de transferência de tecnologia conduzidas pelo Núcleo de Inovação Tecnológica*. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Garcia, D. L., Bisneto, J. P. M., & Santos, E. M. (2017). Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia: um diagnóstico setorial. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, 5(1), 23-49.
- Gusberti, T. D. H., Dorneles, C., Dewes, M. F., & Cunha, L. S. (2014). Monitoramento da multidisciplinaridade no processo de transferência de tecnologia em uma universidade: proposta de análise de cluster. *Revista de Administração e Inovação*, 11(3), 309-322.
- Katz, I. S. S., Prado, F. O., & Souza, M. A. (2018). Processo de implantação e estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica. *Revista Gestão & Tecnologia*, 18(1), 225-251.
- Lata, C., & Cunha, C. J. C. A. (2018). A Atuação da Tríplice Hélice em Santa Catarina pela Visão dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) do Estado. *Navus-Revista de Gestão e Tecnologia*, 8(4), 180-188.
- Lima, T. C. S., & Míoto, R. C. T. (2007). Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálisis*, 10, 37-45.

- Lucena, R. M., & Sproesser, R. L. (2015). Análise da gestão de licenciamento de patentes: estudo multicase de instituições federais de ensino superior. *Revista de Administração e Inovação*, 12(3), 28-55.
- Machado, H. P. V., & Sartori, R. (2018). Conhecimento e Inovação no Âmbito da Cooperação Entre Universidade e Empresa Um Estudo de Caso. *Desenvolvimento em Questão*, 16(44), 483-507.
- Machado, H. P. V., Sartori, R., & Crubellate, J. M. (2017). Institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica em Instituições de Ciência e Tecnologia da região sul do Brasil. *Revista Eletrônica de Administração*, 23(3), 5-31.
- Mais, I., Carvalho, L. C., Machado, D. D. P. N., & Hoffmann, M. G. (2008). Avaliação da percepção de professores da FURB sobre o conceito de inovação e o papel do NIT em uma universidade. *Estudos do CEPE*, (28), 52-73.
- Malvezzi, F. A., Zambalde, A. L., & Rezende, D. C. (2014). Marketing de Patentes à Inovação: Um Estudo Multicaso em Universidades Brasileiras. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(5), 109-123.
- Moreira, N. V. A. (2009). *As contribuições das estruturas de interface para a cooperação universidade-empresa*. Dissertação de mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.
- Niosi, J. (2010). Rethinking science, technology and innovation (STI) institutions in developing countries. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 12(3), 250-268.
- O'kane, C., Mangematin, V., Geoghegan, W., & Fitzgerald, C. (2014). University technology transfer offices: The search for identity to build legitimacy. *Research Policy*, 1-17.
- Oliveira, N. (2014). *Redes e propriedade intelectual: análise das relações de colaboração em uma universidade pública*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil.
- Pietrovski, E. F. (2017). *Ações de gestão para apoiar os Núcleos de Inovação Tecnológica nas Instituições de Ensino Superior*. Tese de doutorado, Programa de Mestrado e Doutorado em Administração, Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil.
- Pojo, S. R. (2014). *Proteção e licenciamento de tecnologias da universidade: a experiência da UFRGS*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2006). Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. In Beuren, I. M. (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática* (Cap. 3, pp. 76-97). São Paulo: Atlas.
- Rennó, A. S., Zambalde, A. L., Veroneze, R. B., & Sousa, D. (2016). Appropriation mechanisms of search results: A case study in a public university of Minas Gerais. *Revista de Administração e Inovação*, 13, 274-284.
- Rita, L. P. S., Radaelli, V., Sá, E. M. O., Gadelha, D. P., Junior, C. C. S., Uggioni, N., & Faiad, M. M. (2017). Análise das melhores práticas das instituições de ciência e tecnologia nos sistemas nacionais de inovação da Espanha, Brasil, México, Coreia do Sul e Alemanha. *Navus-Revista de Gestão e Tecnologia*, 7(2), 7-25.
- Rosa, R. A. (2015). *A contribuição da agência de inovação da UFPR no processo de transferência tecnológica entre universidade e empresas*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- Santos, A. P. S. (2016). *Processo de gestão do conhecimento como fator-chave na estruturação do Núcleo de Inovação Tecnológica nas universidades*. Dissertação de mestrado, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brasil.
- Santos, E. R. (2010). *A gestão da propriedade intelectual sobre o conhecimento tecnológico produzido pela comunidade acadêmica de uma instituição particular de ensino superior*. Dissertação de mestrado, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, MG, Brasil.

- Santos, L. C. M. (2012). *O mercado de inovações: a importância da comunicação e das competências nos Núcleos de Inovação Tecnológica do Estado do Paraná*. Dissertação de mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- Santos, M. E. R., & Torkomian, A. L. V. (2013). Technology transfer and innovation: The role of the Brazilian TTOs. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 12(1), 89-111.
- Sartori, R., Spinosa, L. M., & Nogas, P. S. M. (2017). Práticas de gestão em um núcleo de inovação tecnológica: o caso da Universidade Estadual de Maringá. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, 12(3), 377-390.
- Silva, L. C. S. (2013). *Processo de transferência de tecnologia entre universidade-indústria por intermédio dos Núcleos de Inovação Tecnológica*. Dissertação de mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR, Brasil.
- Silva, L. R. (2015). *Estudo sobre os padrões de organização e práticas de gestão em Núcleo de Inovação Tecnológica nas universidades: análise multicaso entre instituições públicas e privadas*. Dissertação de mestrado, Centro Universitário da FEI, São Paulo, SP, Brasil.
- Silva, V. M. S. (2016). *Níveis de maturidade dos Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
- Soares, R. R. A. (2016). *A apropriação de resultados de pesquisa e transferência de tecnologia em universidades federais brasileiras*. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil.
- Soares, T. J. C. C., Torkomian, A. L. V., Nagano, M. S., & Moreira, F. G. P. (2016). O sistema de inovação brasileiro: uma análise crítica e reflexões. *Interciencia*, 41(10), 713-721.
- Souza, A. C. M. M. (2013). *A importância do Núcleo de Inovação Tecnológica para o desenvolvimento e científico tecnológico Instituto Federal Catarinense*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Suzuki, J. A. (2012). *Dinâmica da Universidade Federal de Viçosa para a inovação tecnológica*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.
- Tecchio, E. L., Melo, P. A., Nunes, T. S., & Tosta, H. T. (2013). Cooperação Universidade-Segmento Empresarial: a Realidade da Universidade Federal de Santa Catarina. *Desenvolvimento em Questão*, 11(22), 173-207.
- Teixeira, L. A. C. (2018). *Como os Núcleos de Inovação Tecnológica dos Institutos Públicos de Pesquisa podem contribuir para os resultados de inovação do Estado de São Paulo: um estudo de caso dos institutos da administração direta do Governo do Estado*. Tese de doutorado, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Zandavalli, C., Santos, D., Mello, M. I. C., Pichetti, R. F., Teixeira, C. S., & Macedo, M. (2016). A inovação na perspectiva de uma Instituição de Ciência e Tecnologia: Um olhar sobre o Núcleo de Inovação Tecnológica. *Espacios*, 37(35), 1-17.