



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

Processo de Transferência de Tecnologia entre Universidades e Empresas: o caso dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas Universidades Públicas da Paraíba

RENATA RODRIGUES DE MEDEIROS PONTES

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

HELOÍSA NASCIMENTO DE LIMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

GESINALDO ATAÍDE CÂNDIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)

PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA ENTRE UNIVERSIDADES E EMPRESAS: o caso dos núcleos de inovação tecnológica (NITs) nas universidades públicas da Paraíba

1 INTRODUÇÃO

O cenário global hodierno, evidenciado pelo aumento do fluxo de informações e as intensas mudanças socioeconômicas decorrentes ao processo de globalização, influencia diretamente as formas de concorrência entre as empresas, em um cenário de negócios e de gestão caracterizado pela frequência e velocidade das mudanças e a necessidade de adaptação das empresas a esse contexto. Nesse contexto, destaca-se a papel e importância da inovação como elemento chave para o desenvolvimento empresarial, viabilizada através do desenvolvimento de estratégias e ações para o aproveitamento de oportunidades e demandas mercadológicas específicas o que gera a necessidade de as organizações buscarem qualificação constante e mecanismos eficientes para adaptar-se aos diversos tipos de pressões e para acompanhar as inovações ocorridas nos seus segmentos e setores de atuação.

Neste sentido, o objetivo da grande maioria das organizações é protagonizar a inovação, como forma de garantir a vantagem competitiva. Tidd e Bessant (2015) abordam que a inovação tecnológica tem grande relevância para as empresas buscarem o aprimoramento de seus produtos e processos, não se limitando apenas a compreensão de um instrumento para o desenvolvimento econômico, mas também, como uma das principais fontes de competitividade entre os diversos setores e segmentos da economia.

De acordo com Garcia et al (2018), o processo de geração de inovações para empresas, conta com a contribuição de diversos parceiros externos, na qual oferecem estrutura para o desenvolvimento da inovação, permitindo o aprimoramento de seus produtos, serviços e processos como uma das principais fontes de competitividade entre as empresas dos diversos setores e segmentos da economia mundial. A utilização da informação e do conhecimento torna-se um elemento crucial para o alcance de maior competitividade das empresas, destacando a necessidade do suporte de parcerias com instituições envolvidas com ciência, tecnologia e inovação, na qual podem dispor de recursos humanos, físicos e tecnológicos no desenvolvimento de inovação voltadas para a sustentabilidade das organizações.

Frente a necessidade da atuação efetiva dos próprios atores locais, no intuito de desenvolver projetos articulados ao poder público, a organizações e movimentos sociais, como contribuição para ampliar o potencial de transformação, destaca-se a abordagem da hélice tríplice, explorado por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), o qual parte do entendimento de que a interação entre as esferas universidade, governo e setor produtivo, ocorre de maneira equilibrada, conjunta e interdependente, ao promover o compartilhamento do conhecimento existente e também absorvendo novos, fomentando a inovação e o empreendedorismo.

Por meio de suas funções tradicionais, as universidades são consideradas um ator social preponderante, por criar e renovar o estoque de conhecimento a nível regional, além de atuar no desenvolvimento tecnológico, tanto na formação e treinamento de profissionais altamente capacitados, como no desenvolvimento de projetos de pesquisa e técnicas para o avanço de inovações tecnológicas.

As motivações que garantem a busca das empresas em relação às universidades ocorrem através de inovações desenvolvidas como um papel de colaboração para o desenvolvimento de novos produtos e processos que possam garantir uma melhor qualidade

de produtos, essa interação possibilita um acesso maior à Pesquisa & Desenvolvimento originadas da universidade (LEE, 2000). Nesse processo, os benefícios são consideráveis para as empresas, visto que as interações entre os atores envolvidos são benéficas ao setor produtivo bem como para um cenário competitivo, isto acontece através do acesso às pesquisas que são desenvolvidas, seminários e workshops que são mantidos através do relacionamento contínuo entre universidades e empresas.

Na perspectiva de garantir maior consistência e eficácia na interação com as empresas, a universidade conta com os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) sendo um componente da sua estrutura que atua no processo de formalização da parceria com as empresas, referente aos processos de inovação praticados no âmbito das universidades como mecanismos para fomentar a inovação no âmbito regional e nacional. Segundo Santos et al (2020), os NITs são considerados um canal de interação em virtude do desenvolvimento de pontes para a inovação e com isto participa dos processos de continuação em atividades que são apresentadas pelas Universidades, atuando em uma relação à propriedade intelectual, inovação que são transferidas para as empresas.

Ao examinar algumas características padrões dos vínculos universidade-empresa, Suzigan et al (2009) identificaram algumas questões-chave sobre a natureza desta interação, tais como: canais de informação, referente ao meio utilizado para transmitir os conhecimentos gerados de maneira flexível e diversificada; tipos de relacionamento, que são as diversas maneiras que o acordo entre as universidades e as empresas podem ocorrer; e os resultados da interação, que são os benefícios alcançados no processo de maneira bidirecional da troca de informações e conhecimentos.

Para os fins desta pesquisa, tomou-se como referência os NITs das Instituições Públicas de Ensino Superior da Paraíba, são elas: Agência de Inovação Tecnológica da Universidade Estadual da Paraíba (INOVATEC), Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande (NITT) e o Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal da Paraíba (INOVA). A escolha se deu pelo fato de que se trata de um agente representativo que atua como ponte entre as universidades e as empresas ao transferir e regulamentar as inovações, fortalecendo o ambiente inovador das universidades na Paraíba, e também pela importância que possuem no desenvolvimento econômico, social e político, prioritariamente no interior do Estado. Parte-se do pressuposto de que os tipos de relacionamentos e os canais de informações utilizados pelos NITs têm influenciado positivamente os resultados das interações entre as Instituições de Ensino Superior Públicas do Estado da Paraíba e empresas da região.

A partir dessas considerações, o objetivo do artigo é identificar as características padrões dos vínculos entre as formas de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica e as empresas da região, em relação ao processo de transferência de inovações desenvolvidas nas Instituições de Ensino Superior do Estado da Paraíba. Em termos metodológicos, trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, conduzida através de um estudo multicaso, utilizando métodos quantitativos, em especial, a técnica Mudge, que permite identificar o grau de importância das variáveis constantes em dado modelo teórico, envolvendo equipes dos NITs de cada uma das Instituições pesquisadas. Para a coleta dos dados primários, foi elaborado instrumento de pesquisa adaptado de modelo proposto por Suzigan et al (2009).

Além desta parte introdutória, o artigo está estruturado em quatro partes: a primeira fornece um contexto geral do papel e relevância das universidades no processo de desenvolvimento econômico, bem como explora a interação entre as universidades e setor produtivo, bem como a transferência de tecnologia que ocorre através dos seus respectivos NITs; a segunda parte apresenta os procedimentos metodológicos utilizados, os parâmetros adotados para o levantamento para coleta, tratamento e análise dos dados; na terceira parte expõe os resultados e discussões da pesquisa, seguido das considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O papel das universidades e suas relações com o setor produtivo

Nos últimos anos, houve um crescimento significativo da complexidade dos conhecimentos e recursos necessários para garantir a subsistência das organizações no atual ambiente competitivo, ao considerar as constantes inovações que estão surgindo para atender públicos cada vez mais exigentes. Neste aspecto, a inovação se configura como um elemento indispensável para o desenvolvimento empresarial, frente a pressão exercida pelas forças do mercado, alcançando benefícios lucrativos e sobretudo, atingir maiores vantagens competitivas diante de seus concorrentes.

O processo de geração de inovações para empresas, conta com a contribuição de diversos parceiros externos, na qual oferecem estrutura para o desenvolvimento da inovação (GARCIA ET AL, 2018). Desta maneira, destaca-se a relevância da participação efetiva de atores que possam fomentar o aprimoramento de seus produtos, serviços e processos como uma das principais fontes de competitividade entre as empresas dos diversos setores e segmentos da economia mundial.

No contexto de cooperação entre atores para o desenvolvimento e construção de um ambiente inovador, destaca-se o modelo desenvolvido por Leydesdorff e Etzkowitz em 1996, intitulado Hélice Tríplice, na qual determina que o governo, o setor produtivo e a universidade são os principais atores do processo de inovação, através de uma relação equilibrada, sistêmica e interdependente, de maneira a promover o compartilhamento de informações e conhecimentos, bem como absorvendo novos para que ocorra mudanças. Desta forma, a universidade constitui-se como um ator preponderante neste processo, uma vez que participa da dinâmica econômica da região, por intermédio de suas principais missões, de ensino, pesquisa e extensão (GARCIA; BACIC; DE OLIVEIRA, 2020; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; ETZKOWITZ, 2009).

As universidades adquirem maior importância por meio de suas múltiplas possibilidades de contribuições para a geração do desenvolvimento econômico, em especial quanto a articulação de diversos agentes locais contribuindo para o progresso de determinada região, uma vez que, configura-se como agente promotor do desenvolvimento tanto para melhorias na formação profissional, quanto na criação e aplicação de novas tecnologias capazes de atender demandas das empresas locais. Barros, Biléssimo e D'Avila (2017) consideram que ao fornecer respostas às necessidades enfrentadas pelas empresas do seu entorno, as universidades fortalecem suas ações para além de seus muros, considerando o seu potencial de contribuições para fomentar o desenvolvimento nas empresas, nos governos, na comunidade e sobre as organizações e demais atores envolvidos com seu funcionamento.

Desta forma, Dos Santos e Benneworth (2019) argumentam que as universidades aliadas como parceiras externas ao setor produtivo são as mais contributivas para a inovação devido à network global de cientistas. Em virtude da capacidade de desenvolvimento científico tecnológico, estas instituições são atores que geram conhecimentos necessários e especializados para o desenvolvimento de tecnologia aplicada para as empresas e qualificar soluções para problemas que são relacionados a processos de inovação e tecnologia.

Com o intuito de identificar os principais elementos-chave da interação das universidades com as empresas de seu entorno, gerando soluções criativas baseadas em tecnologia, Suzigan et al (2009) empreenderam esforços em examinar os padrões dos vínculos universidade-empresa no contexto brasileiro, identificando características fundamentais sobre a natureza desta interação, tais como: tipos de relacionamento, canais de informação e os principais resultados da interação. Na mesma perspectiva, Rapini et al (2009) aplica estas questões-chave com o intuito de investigar as características da interação

universidade-empresa operantes no Brasil pela perspectiva da universidade, através dos grupos de pesquisas cadastrados no diretório do CNPq. Os resultados apontaram que, o desenvolvimento de novos projetos de pesquisa, resultantes da interação com empresas, são principalmente decorrentes de projetos cooperativos de P & D de curto prazo e de consultorias e que os principais canais de troca de conhecimento e informação são publicações.

Na perspectiva de transferência de tecnologia, as universidades exercem um importante papel para o setor produtivo por meio dos Núcleos de Inovação Tecnológica, em que contribui para que as universidades possam melhorar seus procedimentos de negociação e transferência de tecnologia. No Brasil as ações regulamentadoras voltadas à inovação surgiram por meio da Lei da Inovação Tecnológica (Lei nº. 10.973 de 02 de dezembro de 2004), assim fundamentando oficialmente o marco legal da ciência, tecnologia e Inovação (CT&I), do qual incentiva a criação de inovação a pesquisa científica e tecnológica passando a apoiar a gestão de política e de inovação, fortalecendo um ambiente favorável para a criação dos NITs - Núcleos de Inovação Tecnológica (PEREIRA, 2019).

Os NITs possuem um papel fundamental para o crescimento tecnológico de um país, visto que as instituições e principalmente as universidades públicas concentram-se em pesquisa e inovação com parcerias entre empresas agindo com acordos de transferência de tecnologia. Essas articulações servem para obter parceiros no setor empresarial e que com essa medida seja possível alcançar a missão pelo qual resulta na prospecção de inovações tecnológicas adequadas, de maneira a corroborar com o alcance de vantagens competitivas por parte da empresa, e fortalecimento das pesquisas e desenvolvimento de tecnologias dentro das universidades. Consoante a isto, Paranhos, Cataldo e Andrade (2017) discutem que os NITs possuem uma grande importância ao desafogar as equipes de pesquisa relacionados a questões financeiras e legais entre as interações de Universidade e empresa, e que devem ter um pessoal capacitado para gerir melhor as parcerias. As atividades de transferência de tecnologia buscam enfatizar a ponte entre universidade e empresa com uma visão de suporte e de prospecção a tecnologias.

Em suma, as formas de atuação das universidades corroboram para o fortalecimento e desenvolvimento de inovações e tecnologias que buscam atender as demandas do setor produtivo, por meio dos Núcleos de Inovação Tecnológica. O papel destes núcleos contribui de forma significativa para o desenvolvimento tecnológico do país ao colaborar para a construção de um ambiente inovador, facilitando os processos de difusão e transferência de tecnologias que são geradas pela comunidade acadêmica, refletindo em vantagens competitivas para as empresas e avanços no desenvolvimento econômico. Neste aspecto, é necessário ampliar o entendimento sobre a importância e contexto do processo de transferência de tecnologia que caracteriza a relação entre as universidades e as empresas.

2.2 Importância da transferência de tecnologia no âmbito dos Núcleos de Inovação Tecnológica

O termo transferência de tecnologia pode ser entendido como um processo pelo qual o conhecimento tecnológico é adquirido para o melhoramento da entidade social que está sendo beneficiada (DE OLIVEIRA; JACOMETTI, 2021). Neste caso, a base científica que é absorvida para o processo que está relacionado ao processo de resulta em inovação, seja para produtos, serviços ou projetos melhorando a performance das empresas e no contexto em que está inserida. Visando isto, a interação entre universidade e empresa para o processo de transferência de tecnologia, é uma importante função que é dada para as instituições de pesquisa, assim estimula a velocidade de ações conjuntas.

A transferência de conhecimento tecnológico não é uma via de mão única, ela consiste na troca de experiências que beneficiam ambos os atores, pois quando um

conhecimento tecnológico é transferido para uma empresa, as duas ou mais partes envolvidas têm que participar desse processo de comunicação caracterizado por uma série de trocas necessárias para o efetivo entendimento mútuo do significado e produção da tecnologia (FLORES, 2005).

A transferência de tecnologias criadas pelas universidades para o setor empresarial é fundamental para o crescimento da competitividade das empresas, regiões e países, pois é evidente que aí há uma relação estreita entre crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico (OLIVEIRA ET AL, 2016). Neste caso, a tecnologia é um fator determinante para o desenvolvimento em sociedade, e as organizações como atores responsáveis pela aplicação desse conhecimento têm um papel fundamental nesse processo de transferência de tecnologia, e para as empresas como meio de transformação e competitividade que são enfrentados no mercado.

Ao reconhecer o seu papel empreendedor, as universidades apoiam o crescimento das organizações que compõem o setor produtivo com o objetivo de cumprir a missão de pesquisa e ensino, de maneira a desenvolver as regiões com a implementação de novas estruturas e incentivos para a comercialização. Segundo Pakes et al (2018), as universidades empreendedoras, no contexto atual, possuem uma forte participação em meio a transferência de tecnologia comercial, ao atuar em conjunto com governo e sociedade para o desenvolvimento das regiões.

A integração e articulação de diversos atores no processo de transferência de tecnologia, contribui para a criação e manutenção de um sistema eficiente, de modo que cada um destes compreenda o seu papel para agir de uma forma harmônica, gerando benefícios para si próprios e para a sociedade, promovendo um desenvolvimento tecnológico sustentável, com potencial de refletir no crescimento econômico a nível regional e nacional. Neste aspecto, os autores Roman e De Paula Lopes (2012) destacam que os escritórios de transferência de tecnologia, mais comumente conhecidos no território brasileiro como NITs, desempenham um papel de suma importância, atuando como agente intermediário e servindo como um elo na relação Universidade-Empresa.

Ao abordar a transferência de tecnologia no contexto das relações entre universidades e empresas, é importante evidenciar o papel e as formas de atuação dos NITs, visto que consiste em um dos componentes da estrutura das universidades, com o papel de facilitar os processos de transferência de tecnologia e difundir os conhecimentos e inovações geradas no meio acadêmico. Ao empreender esforços em explorar com maior profundidade a interação das universidades com as empresas, Suzigan et al (2009) observaram a relevância do papel destes núcleos, ou escritórios de transferência de tecnologia das universidades, no estreitamento das ligações entre a comunidade acadêmica e o setor produtivo, sugerindo a realização de estudos mais aprofundados sobre o papel desses escritórios, através da investigação de suas características e as ligações que foram estabelecidas através dos NITs com as empresas.

Quadro 1: Padrões do vínculo entre universidades e setor produtivo através dos Núcleos de Transferência Tecnológica (NITs)

Dimensão 1 - Canais de informações	Dimensão 2 - Tipos de Relacionamentos	Dimensão 3 - Resultados da Interação
Variáveis		
Palestras, seminários e oficinas	Atividades de certificação da qualidade	Novas descobertas científicas
Contratos de pesquisa	Acordo de Parceria (e cooperação) de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	Novos projetos de pesquisa
Convênios	Mineração de tecnologias	Novos produtos e artefatos
Publicações	Gerenciamento de Tecnologias	Emissão de Pareceres

Licenciamento de tecnologias	Consultoria	Melhoria de produtos
Projetos de P&D cooperativos	Prospecção Tecnológica	Melhoria de processos
Incubação Empresarial	Projeto em colaboração com a empresa, com resultado de uso curto prazo	Modelo de utilidade
Site	Projeto em colaboração com a empresa, de resultado a longo prazo	Marcas
	Projeto complementares às atividades de inovação da empresa	Publicações
		Patentes de Invenção
		Programa de computador (Software)
		Desenho Industrial

Fonte: Adaptado de Suzigan et al (2009) e Rapini et al (2009)

Com base nestes estudos e na aplicação realizada por Rapini et al (2009), junto aos grupos de pesquisa no contexto brasileiro, o Quadro 1 apresenta uma adaptação dos padrões de vínculos entre universidades e setor produtivo no Brasil, por intermédio dos NITs. A partir do exposto, destaca-se que para além das variáveis e as respectivas definições propostas por Suzigan et al (2009) foram analisadas e alinhadas de acordo com o papel e as formas de atuação dos NITs nas Instituições pesquisadas, incluindo algumas variáveis no modelo original. É necessário considerar ainda que, as contribuições das universidades para geração do desenvolvimento decorrem das interações com os atores a nível local, considerando a participação recíproca de comunicação com o potencial para desenvolver e amadurecer as ligações com o setor produtivo da região.

2.3 Os Núcleos de Inovação Tecnológica no Contexto Brasileiro

Ao analisar a literatura desenvolvida nos últimos anos sobre o papel e as formas de atuação dos NITs no contexto brasileiro têm enfatizado as barreiras e dificuldades que limitam o processo de transferência de tecnológica, principalmente, no que se refere a escassez de recursos financeiros, políticas públicas e demais ações do governo, de modo a estabelecer condições legais para encorajar e capacitar acadêmicos (SILVA et al, 2017; PARANHOS, CATALDO e PINTO, 2018; DIAS e PORTO, 2018; SOARES et al, 2020; FACCIN et al, 2021). Para além deste aspecto, percebe-se também que as discussões sobre os NITs e o processo de transferência de tecnologia contam com a proposição de modelos voltados para o desenvolvimento estratégico do micro e macroambiente dos NITs de maneira eficiente (SANTOS e SILVA, 2017; GUERREIRO e SOUZA, 2019).

A partir de um estudo de caso brasileiro de implementação dos NITs, Paranhos, Cataldo e Pinto (2018) identificaram que os obstáculos do relacionamento universidade-empresa vão muito além das formas de atuação dos NITs. Na perspectiva dos autores, tais obstáculos envolvem tanto o entendimento da universidade de que esta interação é positiva e essencial para a boa estruturação e funcionamento dos NITs, como também as regras de funcionamento e a estrutura da universidade, na qual devem ser flexíveis o suficiente para não gerar obstáculos às interações e ao estabelecimento de contratos de parceria e licenciamento. Os autores ainda destacam que, os NITs mais estruturados são os mais antigos por ter um maior número de pessoal e, dessa forma, possuem maior potencial para uma melhor capacitação dos membros e fomento dos processos de desenvolvimento de inovação.

Do ponto de vista de Lima e Sartori (2020), as barreiras e dificuldades que impactam as formas de atuação dos NITs envolvem os aspectos de: alta rotatividade dos gestores de inovação e pouca experiência em transferência de tecnologia; burocracia interna; atividades

de ensino como prioridade docente e insegurança deste em se relacionar com as empresas; pesquisa universitária não aplicável as necessidades da empresa e o tempo desta ser diferente da universidade; além de falta de interesse das empresas em investir na relação universidade-empresa.

Silva et al (2017) identificaram que o estabelecimento de relações internas entre os membros, outros docentes e os grupos de pesquisa da universidade também são fatores a serem considerados ao se referir a eficiência dos NITs. Os autores destacam que, ao se deparar com dificuldades na resolução de problemas externos, envolvendo a constituição de novas redes de investigadores, estudantes, outras universidades e até mesmo outras lideranças da área produtiva para gerar e refinar novas ideias, e eles têm processos internos falhos.

Faccin et al (2021) evidenciam o fato de que os NITs têm um conflito interno com os pesquisadores. Esta visão é enxergada ao notar-se que um indicador comumente utilizado para mensurar o sucesso de um NIT, são as divulgações das propriedades intelectuais, enquanto que o sucesso de um pesquisador é medido em artigos acadêmicos publicados. Neste aspecto, os autores abordam a necessidade de se focar na formação de pesquisadores, bem como construir equipes com foco no empreendedorismo ao mesmo tempo em que compartilham e mantêm uma linguagem comum com os pesquisadores.

A partir do conteúdo da fundamentação aqui disposta, pode-se inferir que os tipos de relacionamentos e os canais de informações utilizados pelos NITs, têm influenciado positivamente os resultados das interações entre as Instituições de Ensino Superior Públicas do Estado da Paraíba e empresas da região. Desta maneira, destaca-se a relevância de identificar as características padrões dos vínculos entre as formas de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica e as empresas da região, em relação ao processo de transferência de inovações e tecnologias.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em termos metodológicos, a presente pesquisa pode ser classificada como descritiva e exploratória, utilizando abordagem metodológica quantitativa, ao utilizar da técnica de análise multivariada. Nesta pesquisa, utilizou-se os padrões de vínculos entre empresas e universidades brasileiras proposto por Suzigan et al (2009), na qual é justificada pelo fato de que essa abordagem permite visualizar numericamente a relação a ser estudada. Para essa pesquisa adotou-se o estudo de caso do tipo múltiplo.

No que se refere a universo e amostra utilizada nesta pesquisa, destaca-se que como o universo é relativamente pequeno, os coordenadores e equipe de cada NIT, foi utilizado toda a população dos 25 indivíduos, assim distribuídas: 10 do NIT/UFCG, 08 do INOVA/UFPB e 07 do INOVATEC/UEPB. Desta maneira, a representatividade dos respondentes é evidenciada pelo fato de que a amostra é composta por pessoas envolvidas diretamente com o processo de transferência das tecnologias que são desenvolvidas no âmbito da universidade.

Quanto aos procedimentos de coleta dos dados primários, utilizou-se de um instrumento de pesquisa do tipo questionário eletrônico, no Excel, na qual foram enviados para cada uma das equipes responsáveis pelo NIT, por e-mail, conforme a figura abaixo.

Figura 1: Instrumento de pesquisa do tipo questionário

PREENCHER O QUESTIONÁRIO



DIMENSÃO 1 - CANAIS DE INTERAÇÃO

	Contratos de pesquisa (B)	Convênios (C)	Publicações (D)	Licenciamento de tecnologias (E)	Incubação Empresarial (F)	Site (G)	Definição: Acesso ao endereço eletrônico oficial do INOVA
Palestras, seminários e oficinas (A)							
	Contratos de pesquisa (B)						
		Convênios (C)					
			Publicações (D)				
				Licenciamento de tecnologias (E)			
					Incubação Empresarial (F)		
						Site (G)	
							Projetos de P&D cooperativos (H)

ESCALA DE IMPORTÂNCIA	
POUCO IMPORTANTE	1
MODERADAMENTE IMPORTANTE	3
MUITO IMPORTANTE	5

Fonte: Elaboração dos autores (2021)

O instrumento de pesquisa foi elaborado a partir dos canais de informações utilizados pelos NITs, os tipos de relacionamentos, os resultados das interações e as respectivas variáveis propostas por Suzigan et al (2009). Para tanto, foi necessário a realização de adaptações, tanto ao considerar os serviços oferecidos por cada NIT, quanto para melhor entendimento dos respondentes. Ainda é válido ressaltar que, foi feito um teste piloto para demonstrar a adequação do modelo de questionário utilizado para o estudo de interações de NITs com empresas, dado que, o modelo originalmente desenvolvido foi adequado para o contexto de análise dos NITs.

A análise dos dados ocorreu de forma quantitativa através da utilização do Diagrama de Mudge, a qual permite identificar pesos e graus de importância das variáveis de um dado modelo teórico. Tal diagrama utiliza uma matriz triangular que permite a realização de comparações par a par das variáveis, para que, ao final, seja conhecida sua importância relativa. Além disso, como forma de evitar o enviesamento da pesquisa por parte dos pesquisadores, a comparação conta com três níveis de enumeração, quantitativamente (1,3,5), qualitativamente (pouco importante, moderadamente importante e muito importante) respectivamente. Por fim, a média e porcentagem dos graus de importância foram tabulados em planilhas do Excel, para realização dos cálculos dos pesos de cada variável.

Primeiramente, foi realizada a soma horizontal e vertical dos pontos atribuídos a cada variável, conforme com os quantitativos da escala de importância, de maneira a preencher a coluna "Total". A partir do quantitativo resultante na última célula desta coluna, para todos os integrantes de cada NIT, realizou-se a média para calcular o peso de maneira proporcional. Considera-se que quanto maior for o quantitativo apresentado no peso em porcentagem, maior será o grau de importância atribuído.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização dos Núcleos de Inovação e Transferência Tecnológica do Estado da Paraíba

4.1.1 INOVATEC - Universidade Estadual da Paraíba

A Agência de Inovação Tecnológica – INOVATEC consiste em um órgão suplementar da Universidade Estadual da Paraíba, tendo como objetivo o planejamento, coordenação e execução de atividades voltadas à promoção da inovação tecnológica. Além de da implementação da política de propriedade intelectual, transferência e licenciamento de tecnologias; coordenar e estruturar a incubadora de empresas de base tecnológica da UEPB.

4.1.2 INOVA - Universidade Federal da Paraíba

A Agência de Inovação Tecnológica - INOVA é o Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Federal da Paraíba, sendo um órgão suplementar da UFPB e tendo como missão planejar, coordenar e controlar todas as atividades de inovação tecnológica, a exemplo de incubação de empresas de base tecnológica, propriedade intelectual, transferência e licenciamento de tecnologias mantidas pela UFPB.

4.1.3 NITT - Universidade Federal de Campina Grande

O Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia – NITT tem como principal objetivo, prestar assessoria e orientação nos trâmites para a proteção da Propriedade Intelectual em todos seus aspectos. Com forte atuação na orientação para elaboração e acompanhamento dos depósitos de pedidos de patentes, de registros de marcas e de softwares, bem como na proteção de direitos autorais, e na proteção e/ou registro de cultivares. Além disso, atua na compatibilização das ofertas tecnológicas existentes na UFCG com as demandas empresariais.

Após a tabulação dos resultados, foi possível calcular os pesos atribuídos pelas equipes, a partir da média do quantitativo atribuído a cada variável, permitindo identificar através de ranking, entre quais destas apresentam mais aderência às variáveis da pesquisa, o que permitiu mapear as características padrões utilizadas por cada um dos NITs pesquisados, conforme quadros e análises abaixo discriminados:

4.2 Dimensão Canais de Informação

Tabela 1: Canais de informação entre os Núcleos de Inovação e Tecnologia e as empresas do Estado da Paraíba

Variáveis	INOVATEC	Ranking	INOVA	Ranking	NITT	Ranking
Palestras, seminários e oficinas	8,00%	6º	0%	8º	1,72%	8º
Contratos de pesquisa	16,00%	2º	7,14%	6º	17,24%	3º
Publicações	22,00%	1º	15,48%	3º	13,79%	4º
Convênios	3,00%	8º	8,33%	4º	3,45%	6º
Licenciamento de tecnologias	16,00%	3º	34,52%	1º	22,41%	2º
Projetos de P&D cooperativos	13,00%	5º	8,33%	5º	25,86%	1º
Incubação Empresarial	8,00%	7º	4,76%	7º	12,07%	5º
Site	14,00%	4º	21,43%	2º	3,45%	7º

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Em um primeiro momento, é possível observar convergências entre o grau de importância demonstrado pelas equipes, no que se refere a preponderância das variáveis “Licenciamento de tecnologias”, pela necessidade de tornar pública os contratos de pesquisa desenvolvidos e “Publicações”, por ser evidenciado como um mecanismo eficiente para divulgação dos trabalhos, o que facilita o alcance maior de potenciais empresas parceiras. Fazendo uma análise de semelhança das características do vínculo entre os NITs as empresas, percebe-se que os três NITs classificam as variáveis “Palestras, seminários e

oficinas” e “ com menor grau de importância, e em último lugar no ranking da dimensão. Em paralelo, a INOVATEC/UEPB e o INOVA/UFPB evidenciaram a variável “Incubação Empresarial” em últimas colocações no ranking. De uma maneira geral, estas variáveis demonstram que não atuam com maior influência, como meio de interação na relação com as organizações do setor produtivo. Apesar do fato de que Incubação Empresarial esteja presente nas atribuições do núcleo, pode-se inferir que esta variável ocorre de maneira passiva nos processos de transferência de tecnologia.

Entre as discrepâncias percebidas entre os posicionamentos apresentados pelas três equipes, nota-se que enquanto a INOVATEC/UEPB e o INOVA/UFPB classificaram a variável “Site” entre as mais relevantes, já o NITT/UFCG apresentou que esta ocupa as últimas colocações. Este aspecto pode ser justificado pelo fato de que, na perspectiva de canais de comunicação para estimular o desenvolvimento tecnológico e atender às demandas do setor produtivo por geração de tecnologia, o NITT/UFCG empreende esforços em buscar por novos canais de investimento para a pesquisa voltada à inovação, não priorizando as plataformas digitais com prioridade. Ademais, destaca-se que o NITT/UFCG considerou muito positivamente a variável “Projetos P&D cooperativos”, em relação às outras equipes.

4.3 Dimensão Tipos de Relacionamentos

Tabela 2: Tipos de relacionamentos entre os Núcleos de Inovação e Tecnologia e as empresas do Estado da Paraíba

Variáveis	INOVATEC	Ranking	INOVA	Ranking	NITT	Ranking
Atividades de certificação da qualidade	11,65%	4º	1,52%	8º	0,00%	9º
Acordo de Parcerias em PD&I	0,97%	9º	9,09%	4º	8,24%	5º
Mineração de tecnologias	1,94%	7º	10,61%	3º	3,53%	8º
Gerenciamento de Tecnologias	7,77%	5º	6,06%	7º	8,24%	6º
Consultoria	5,83%	6º	9,09%	5º	7,06%	7º
Prospecção Tecnológica	15,53%	3º	1,52%	9º	11,76%	4º
Projeto em colaboração - curto prazo	36,89%	1º	21,21%	2º	21,18%	1º
Projeto em colaboração - longo prazo	1,94%	8º	7,58%	6º	21,18%	2º
Projeto complementares	17,48%	2º	33,33%	1º	18,82%	3º

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

As semelhanças percebidas entre os três NITs ao destacarem a variável “Projetos em colaboração com a empresa, de resultado a curto prazo” entre as que possuem maior peso, ocupando as primeiras colocações. Neste aspecto, as formas de atuação dos núcleos estudados estão voltadas para criação e difusão de conhecimentos gerados na universidade de modo a gerar fluxos bidirecionais de informação e conhecimento com resultados breves, buscando atender as demandas urgentes que as empresas possam apresentar de maneira eficaz. Somado a isto, nota-se a preponderância da variável “Projeto complementares às atividades de inovação da empresa”, apontando o papel de auxiliar às tecnologias inovadoras das empresas. A partir dos pesos atribuídos pelas equipes, percebe-se a não preponderância das variáveis “Gerenciamento de tecnologias” e “Consultoria”, na qual o baixo quantitativo apresentado, aponta pouca influência nos relacionamentos deste núcleo com as empresas, podendo ser justificado pelo fato de que se trata de variáveis que envolvem maiores processos burocráticos voltados às atividades padrão dos NITs.

Entre as discrepâncias percebidas, destaca-se que o INOVA/UFPB destacou a variável “Mineração de tecnologias” muito positivamente, entre as três mais relevantes,

enquanto que os outros núcleos consideraram esta variável nas últimas colocações. De maneira contrária, o INOVA/UFPB apontou a variável “Prospecção tecnológica” com o menor peso da dimensão, enquanto que os outros núcleos a classificaram entre as cinco mais relevantes. Enquanto o NITT/UFCG atribuiu um dos maiores pesos a variável “Projeto em colaboração com a empresa, de resultado a longo prazo”, estando este presente entre as três variáveis mais relevantes, os outros núcleos apontaram esta variável com os menores pesos da dimensão. Outra diferença identificada foi o caso do INOVATEC/UEPB, na qual considerou a variável “Atividades de certificação da qualidade” como moderadamente importante, enquanto que os outros dois núcleos atribuíram pesos inferiores, classificando esta variável nas últimas colocações.

4.4 Dimensão Resultados da Interação

Tabela 3: Resultados da interação entre os Núcleos de Inovação e Tecnologia e as empresas do Estado da Paraíba

Variáveis	INOVATEC	Ranking	INOVA	Ranking	NITT	Ranking
Novas descobertas científicas	2,82%	9º	5,26%	7º	11,73%	4º
Novos projetos de pesquisa	5,63%	8º	2,63%	9º	13,41%	3º
Novos produtos e artefatos	14,79%	2º	10,53%	4º	14,53%	2º
Emissão de Pareceres	0,35%	12º	1,32%	11º	1,12%	11º
Melhoria de produtos	13,03%	3º	7,24%	6º	6,70%	6º
Melhoria de processos	11,27%	5º	7,89%	5º	11,17%	5º
Modelo de utilidade	2,11%	10º	0,00%	12º	0,56%	12º
Marcas	12,32%	4º	11,18%	3º	6,70%	7º
Publicações	1,06%	11º	17,76%	2º	3,91%	8º
Patentes de Invenção	17,25%	1º	28,29%	1º	26,26%	1º
Software	8,80%	7º	2,63%	10º	2,23%	9º
Desenho Industrial	10,56%	6º	5,26%	8º	1,28%	10º

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Percebe-se a unanimidade dos NITs ao destacar a variável “Patentes de Invenção” em primeiro lugar, reafirmando a aderência de suas formas de atuação e funcionamento com os princípios básicos que as constituem. Consoante a isto, é possível identificar que variável “Novos produtos e artefatos” ocupou o segundo lugar no ranking da dimensão, como principais resultados da interação com as empresas, demonstrando que os benefícios alcançados perpassam a otimização dos produtos e processos das empresas, bem como a transferência de novas tecnologias que agregam, fortalecem e contribuem para a manutenção do ambiente inovador das empresas. Por outra perspectiva, INOVA/UFPB e o NITT/UFCG destacaram as variáveis “Emissão de Pareceres” e “Modelos de Utilidade”, os menores pesos, próximos de zero e ocupando as últimas colocações, e também, estes núcleos atribuíram a variável “Melhoria de Produtos” uma importância moderada, ao ocupar o sexto lugar no ranking dos núcleos.

A respeito das diferenças identificadas na dimensão Resultados da Interação, destaca-se que o NITT/UFCG classificou as variáveis “Novas descobertas científicas” e “Novos projetos de pesquisa” muito positivamente. Por outra perspectiva, percebe-se que o NITT/UFCG avaliou negativamente a variável “Marcas”, em comparação com os outros núcleos, que avaliaram positivamente. Por último, destaca-se a variável “Publicações” na qual o INOVA/UFPB avaliou positivamente, ocupando o segundo lugar no ranking, contrastando com os dois outros núcleos, que apontaram esta variável em últimos lugares no ranking, atribuindo os pesos mais baixos da dimensão.

4.5 Síntese das Características Padrões da Interação entre as Universidades Públicas da Paraíba e o Setor Produtivo

A partir das análises realizadas dos três NITs estudados, tanto de maneira individual quanto de maneira conjunta, foi possível identificar as características-chave da relação destas com as empresas, a partir da percepção e graus de importância atribuídos por cada equipe. Para uma melhor verificação dos padrões de vínculos dos NITs estudados, bem como os padrões de vínculo com as empresas de seu entorno, o Quadro abaixo resume estas características entre as formas de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica da Paraíba.

Tabela 4: Resumo das características padrões dos vínculos entre as formas de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica e as empresas da Paraíba

	INOVATEC/UEPB	INOVA/UFPB	NITT/UFCG
Canais de Informação	Publicações	Licenciamento de Tecnologias	Projetos P&D cooperativos
Tipos de Relacionamento	Projetos em colaboração com a empresa, de resultado a longo prazo	Projetos complementares as atividades de inovação das empresas	Projeto em colaboração com a empresa, com resultado de uso curto e longo prazo
Resultados da Interação	Patentes de Invenção		

Fonte: Elaboração Própria (2021)

O quadro acima é composto pelas variáveis que apresentaram maior peso em cada dimensão, de acordo com o que foi apontado pelas equipes responsáveis por cada um dos NITs estudados. Desta maneira, percebe-se que os meios utilizados pelo INOVATEC/UEPB e INOVA/ UFPB ao interagir com as empresas, são mais diretos, através da divulgação dos serviços prestados e pelo repasse do direito de comercialização da tecnologia, respectivamente. No que se refere ao NITT, nota-se que o canal de interação mais comumente utilizado pelas empresas para transmissão dos conhecimentos gerados, é mais indireto, ocorrendo por meio de projetos P & D cooperativos.

A respeito das diversas maneiras em que o acordo entre os NITs e as empresas ocorrem, nota-se que nos três casos ocorrem através de projetos, tanto ao criar e difundir o conhecimento gerando fluxos bidirecionais de informação e conhecimento com resultados breves e em um longo espaço de tempo, quanto auxiliando as atividades da empresa em complemento às tecnologias inovadoras existentes. Nesta perspectiva, destaca-se que estes tipos de relacionamentos permitem a criação de um ambiente favorável para o desenvolvimento de inovações e difusão de conhecimentos, com potencial de criar fluxos bidirecionais de benefícios, fortalecendo a empresa receptora e a comunidade acadêmica envolvida.

Em relação aos principais resultados da interação, consiste na concessão do documento que confere às empresas os direitos de propriedade e uso exclusivo de uma invenção produzida pela academia, estando diretamente relacionada às atividades básicas e fundamentais ao se tratar da relação do núcleo com as empresas. Em suma, destaca-se que os padrões de vínculos entre as formas de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica e as empresas da Paraíba, partem do entendimento de que os tipos de relacionamentos do tipo projetos complementares ou em colaboração, juntamente com os canais de informações diretos ou indiretos, têm influência decisiva sobre os resultados das interações entre universidades e empresas.

5 CONCLUSÕES

A partir da premissa da pesquisa, a qual considera que os tipos de relacionamentos e os canais de informações utilizados pelos Núcleos de Inovação Tecnológica têm influenciado positivamente os resultados das interações entre as Instituições de Ensino Superior Públicas do Estado da Paraíba e empresas da região, o que levou ao objetivo de identificar as características padrões dos vínculos entre as formas de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica e as empresas da região, em relação ao processo de transferência de inovações desenvolvidas nas Instituições de Ensino Superior do Estado da Paraíba.

As dimensões Canais de informação, Tipos de relacionamento e Resultados de interação propostas por Suzigan (2009), possibilitou uma perspectiva norteadora para caracterização dos NITs, visto que apesar de ser relativamente antigo, o modelo se mostrou bastante representativo e atual por atender ao cenário da relação e considerando o papel e formas de atuação dos NITs como principal meio da interação universidade-empresas. De uma maneira geral, observou-se que as universidades do estado da Paraíba evidenciam e predisõem a construção e manutenção de um ambiente inovador nas empresas, bem como o fortalecimento das missões das universidades.

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, foi possível identificar as variáveis que direcionam o maior e menor peso em porcentagem para cada equipe, bem como as similaridades e discrepâncias entre os três NITs estudados. Neste cenário, destaca-se que a INOVATEC UEPB atribuiu o maior peso, entre as três dimensões, para a variável Projetos em Colaboração com a Empresa, com Resultados a Curto Prazo, na dimensão Tipos de Relacionamentos, indicando que dentre suas atividades, considera-se que a criação e difusão do conhecimento geram fluxos bidirecionais de informação e conhecimento com resultados breves de grande valia para os processos internos do núcleo, contribuindo significativamente para o desenvolvimento das organizações que compõem o setor produtivo na região em que estão instalados.

No caso do INOVA/UFPB, dentre as três dimensões, identificou-se com maior peso, a variável Licenciamento de Tecnologias na dimensão Canais de Informação, permitindo inferir que, dentre as suas formas de atuação e especificidades, o repasse e o direito de comercialização de tecnologia é de suma importância para a abordagem de transferência tecnológica entre o INOVA e as empresas. No que se refere ao caso do NITT/UFCG, identificou-se a variável Patentes de invenção, na dimensão Resultados da Interação, permitindo inferir que a equipe indica que dentre suas atividades e especialidades, o núcleo considera a concessão do documento formal que confere ao tal direitos de propriedade e uso exclusivo de uma invenção que são produzidos pela academia, fundamental ao se tratar da relação do núcleo com as empresas.

As contribuições teóricas deste estudo perpassam a ampliação dos conhecimentos acerca das características-chave que representam o papel e as formas de atuação dos NITs paraibanos, de maneira a contribuir com o desenvolvimento das empresas, bem como as contribuições gerenciais, através das análises, considerações e sugestões levantadas neste estudo, como um instrumento norteador no processo de tomada de decisões. Apesar das contribuições, a pesquisa apresenta algumas limitações, pelo fato de que a metodologia da pesquisa se limita a aplicação de questionários junto às equipes de cada NIT. Desta forma, sugere-se a aplicação deste estudo com a complementação metodológica de dados qualitativos, com a realização de entrevistas, para correlacionar os resultados obtidos, tal como a replicação deste estudo com os NITs dos demais Estados, com o intuito de fazer análises comparativas.

REFERÊNCIAS

BARROS, Alberto Felipe Friderichs; BILESSIMO, Simone Meister Sommer. A universidade e o desenvolvimento regional: O caso da Universidade Federal de Santa

Catarina. Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, v. 1, 2015.

DE OLIVEIRA, Luiz César; JACOMETTI, Marcio. Análise da eficiência da transferência de tecnologia e do conhecimento para as empresas. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 27122-27135, 2021.

DE OLIVEIRA, Maria Do Rosário Alves et al. Technology Transfer From The University of Minas Gerais to a Private Company: Process and Results. **International Journal of Innovation**, v. 4, n. 2, p. 208-219, 2016.

DIAS, Alexandre Aparecido; PORTO, Geciane Silveira. Technology transfer management in the context of a developing country: evidence from Brazilian universities. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 16, n. 4, p. 525-536, 2018.

DOS SANTOS, Eduardo Ferro; BENNEWORTH, Paul. Interação Universidade-Empresa: características identificadas na literatura e a colaboração regional da Universidade de Twente. 2019.

ETZKOWITZ, H. Hélice tríplice – universidade-indústria-governo: inovação em ação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

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

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos avançados**, v. 31, p. 23-48, 2017.

FACCIN, Kadigia et al. What really matters for TTOs efficiency? An analysis of TTOs in developed and developing economies. **The Journal of Technology Transfer**, p. 1-27, 2021.

FLORES, M. J. Contribuições da Cooperação Universidade-Empresa para a Capacitação Tecnológica de PME’S Moveleiras: O Pólo de Arapongas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná. 2005.

GARCIA, Renato; MASCARINI, Sulene; COSTA, Ariana Ribeiro; ARAÚJO, Veneziano de Castro; DOS SANTOS, Emerson Gomes. Efeitos da interação universidade-empresa sobre a inovação e o desenvolvimento regional. In: SERRA, Maurício; ROLIM, Cássio; BASTOS, Ana Paula. *Universidades e Desenvolvimento Regional as Bases para a Inovação Competitiva*. Rio de Janeiro: Ideia D, 2018. p.191-214.

GUERREIRO, Evelyn Seilhe; DE SOUZA, Elias Ramos. BSC model for technology transfer offices. **REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS**, v. 9, n. 2, p. 4977-4992, 2019.

LEE, Yong S. The sustainability of university-industry research collaboration: An empirical assessment. **The journal of Technology transfer**, v. 25, n. 2, p. 111-133, 2000.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. **Science and public policy**, v. 23, n. 5, p. 279-286, 1996.

LIMA, Rafael Fernando Pequito; SARTORI, Rejane. A Relação entre Universidade e Empresa Mediada pelos Núcleos de Inovação Tecnológica: Um Estudo na UTFPR. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2020.

PAKES, Paulo Renato et al. A percepção dos núcleos de inovação tecnológica do estado de São Paulo quanto as barreiras à transferência de tecnologia universidade-empresa. **Tecnológica**, v. 22, n. 2, p. 120-127, 2018.

PARANHOS, Julia; CATALDO, Bruna; ANDRADE, Ana Carolina. O papel dos NITs na Relação Universidade-Empresa: características e Desafios. Artigo completo apresentado em II Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação. Blucher Engineering Proceedings, 2017.

PARANHOS, Julia; CATALDO, Bruna; PINTO, Ana Carolina de Andrade. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil: Características e desafios. REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre), v. 24, p. 253-280, 2018.

PEREIRA, Clarisse Ferrão. **Diretrizes para potencializar a ação dos NITs como agentes ativos na economia do conhecimento**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

RAPINI, Márcia Siqueira et al. A contribuição das universidades e institutos de pesquisa para o sistema de inovação brasileira. **Encontro Nacional de Economia**, v. 37, 2009.

ROMAN, Vinícius Bortolussi; DE PAULA LOPES, Marco Túlio. Importância da transferência de tecnologia realizada nas universidades brasileiras para a alavancagem da competitividade do país no cenário econômico mundial. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 4, n. 8, p. 111-124, 2012.

SANTOS, Alisson Lima; DE CASSIA SILVA, Simone. Desenvolvimento de um modelo de gestão do conhecimento em um núcleo de inovação tecnológica. **Sistemas & Gestão**, v. 12, n. 1, p. 1-13, 2017.

SILVA, Luan Carlos Santos et al. Technology Transfer and Innovation Management: The Brazilian TTOs Challenges. In: **Disruptive Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications**. IGI Global, 2020. p. 1057-1074.

SINGH, Ananda Silva; KANIAK, Vivien Mariane Massaneiro; SEGATTO, Andréa Paula. DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (NITS) NO SUL DO BRASIL E SUAS ESTRATÉGIAS DE SUPERAÇÃO: UM ESTUDO MULTICASOS. REA-Revista Eletrônica de Administração, v. 19, n. 1, p. 165-187, 2020.

Soares, A.M.; Kowaleski, J.L.; Gaia, S.; Chirolí, D.M.d.G. Building Sustainable Development through Technology Transfer Offices: An Approach Based on Levels of Maturity. Sustainability. **2020**. <https://doi.org/10.3390/su12051795>

SUZIGAN, Wilson et al. University and industry linkages in Brazil: some preliminary and descriptive results. **Seoul Journal of Economics**, v. 22, 2009.

TIDD, Joe; BESSANT, Joe. Gestão da inovação-5. Bookman Editora, 2015.